

Autodämmerung: Experimentierräume für die Verkehrswende

Canzler, Weert; Knie, Andreas

Veröffentlichungsversion / Published Version
Arbeitspapier / working paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Canzler, W., & Knie, A. (2019). *Autodämmerung: Experimentierräume für die Verkehrswende*. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung. <https://doi.org/10.25530/03552.4>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Canzler, Weert; Knie, Andreas

Research Report — Published Version

Autodämmerung: Experimentierräume für die Verkehrswende

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Canzler, Weert; Knie, Andreas (2019) : Autodämmerung: Experimentierräume für die Verkehrswende, Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin, <http://dx.doi.org/10.25530/03552.4>

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/213825>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

E-PAPER

Strategiepapier

Autodämmerung

Experimentierräume für
die Verkehrswende

VON WEERT CANZLER UND ANDREAS KNIE

Eine Publikation der Heinrich-Böll-Stiftung, April 2019

Autodämmerung

Von Weert Canzler und Andreas Knie

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
1 Erfolg als Problem: Gefangen in Pfadabhängigkeiten	5
2 Wie wir zum Auto kamen: Das Narrativ vom «glücklichen Leben»	9
Mit der «Charta von Athen» in die Moderne	11
Die Macht eines Narrativs, der Plan und ein Gestaltungswille	14
3 Trends und Treiber der Verkehrswende	17
Pariser Klimaschutzabkommen und Klimaschutzplan der Regierung	17
Lebensqualität und Digitalisierung in der Stadt	18
Aktive Mobilität in den Städten	22
«Die Digitalisierung verändert alles» – auch die Wertschöpfung	24
4 Experimentierräume: Der Hebel für die Verkehrswende	28
Transformationen durch Handlungen auf Probe	30
Ein neues Narrativ?	31

Vorwort

Das Auto ist ein wichtiger Verkehrsträger in Deutschland, und das mit einer langen Tradition. Es entwickelte sich zu einer großen Erfolgsgeschichte, gar zum Statussymbol – und doch ist es angesichts von Stauzeiten, Klimaproblematik, Diesellaffäre und unbewältigtem Strukturwandel mittlerweile fast ein Albtraum.

Die Verkehrsexperten Weert Canzler und Andreas Knie beschreiben in der vorliegenden Analyse diese Entwicklung und mögliche Transformationspfade. Was vom Menschen entwickelt und gefördert wurde, wie die automobilen Gesellschaft, – so ihre These – kann auch wieder umgebaut werden.

Sie identifizieren Handlungsfelder und ermutigen uns, den Weg in eine echte Verkehrswende fortzusetzen, die bisher nur in kleinsten Ansätzen sichtbar war: Die E-Mobilität entwickelt sich zaghaft, der öffentliche Nahverkehr und das Fahrrad haben beim Gesamtverkehr seit 2002 nur leicht zugelegt, weniger junge Menschen machen einen Führerschein.

Die Heinrich-Böll-Stiftung begleitet und fördert diese Entwicklungen mit einer breiten Palette von Aktivitäten, die bei Interesse hier zu finden sind: <https://www.boell.de/de/verkehrswende>

Unser Dank gilt den beiden Autoren.

Wir wünschen eine anregende Lektüre.

Berlin, im April 2019

Ute Brümmer
Referentin Wirtschaft und Finanzen
Heinrich-Böll-Stiftung

Zusammenfassung

Lange Zeit war die Verkehrspolitik vorrangig auf die Förderung des privaten Automobils ausgerichtet – von der Steuergesetzgebung über die städtische Verkehrsinfrastruktur bis zur Straßenverkehrsordnung. Dahinter stand die weithin geteilte Geschichte vom privaten Auto als Voraussetzung und fester Bestandteil eines glücklichen Lebens. Viele Jahrzehnte war dieses Narrativ unangefochten, es wurde ausgiebig gelebt und wertgeschätzt. Doch zu viele Fahrzeuge, vor allem in den Städten, haben den Gebrauchswert des privaten Autos stark eingeschränkt und mittlerweile zu vielen negativen Effekten geführt. Das Bewusstsein über den Beitrag des fossilen Verbrennungsmotors zur Klimakrise ist gestiegen. Dauerstaus, die schlechte Luft in den Städten und die Belegung öffentlicher Flächen sowie nicht zuletzt der tiefgehende Vertrauensverlust infolge des Dieselskandals haben eine Autodämmerung eingeleitet. Die Verkehrswende nimmt langsam Konturen an. Die Einstellungen und mittlerweile auch das Verhalten beginnen sich zu ändern. Menschen in Städten suchen Alternativen zum eigenen Auto und finden diese auch. Das Auto hat seine Stellung als zentrales Statussymbol in weiten Kreisen der Bevölkerung eingebüßt. Marken, Zylinderzahlen und Hubraumgrößen sind für viele nicht länger interessant. Stattdessen gewinnen Sharing-Modelle an Attraktivität, während der Zugang und die Nutzung von Autos wichtiger als der Besitz werden. Fahrzeuge werden auf digitalen Plattformen zu austauschbaren Verkehrsgeräten.

Dieser Wandel findet nicht nur in Deutschland statt, sondern auch in Städten wie London, Paris und Singapur. Bürgermeister/innen fordern mehr Reformen von der Automobilindustrie und kündigen Verbote für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren an. Neue Unternehmen tauchen mit neuen Geschäftsideen auf, die alternative Nutzungen von Autos ermöglichen. Über spezielle Apps buchbare Fahrgemeinschaften, sogenanntes Ride-Sharing oder Ride-Hailing, können die verfügbaren Autos, Scooter oder Räder durch neue kollektive Nutzungspraktiken attraktiv machen und so Beiträge zur Reduzierung der Verkehrsmengen liefern.

Doch in Deutschland tun wir uns schwer mit diesen Alternativen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen sind zu stark auf das private Verbrennungsauto fixiert, Alternativen nicht vorgesehen. Der staatlich garantierte Nahverkehr als Teil der Daseinsvorsorge ist keine Konkurrenz zum eigenen Auto. Die Regelungen des Taxi- und Mietwagengewerbes sind kompliziert, Innovationen nicht vorgesehen. Es fehlen die Rahmenbedingungen und Leitplanken für eine nachhaltige Mobilität. Dabei könnte die Verkehrswende zunächst im Kleinen starten, in den Städten, organisiert im Rahmen von regulatorischen Experimentierräumen mit denen, die dazu Lust haben. Galt Bürgerbeteiligung bisher als lästige Pflicht in der Verkehrs- und Infrastrukturplanung, könnten diese zu einem Garanten des Erfolges neuer Lösungen werden.

1 Erfolg als Problem: Gefangen in Pfadabhängigkeiten

Die Pariser Bürgermeisterin Anne Hidalgo denkt laut über ein Verbot von Privatwagen in der Stadt nach, und Sadiq Aman Khan, der neue Bürgermeister von London, kündigt vorsorglich bereits ein Verbot für den Neubau von Tiefgaragen im Stadtgebiet an. Die Regierung von Singapur verabschiedet einen Plan, nicht nur zur Deckelung der Fahrzeugmengen, sondern zu einer schrittweisen Absenkung. Man investiert im Stadtstaat lieber in kollektive Verkehrsgeräte und moderne Vernetzungstechnologie. Was ist passiert? Es scheint, dass der lange währende Traum vom privaten Auto als wichtigem Ausstattungsmerkmal eines glücklichen Lebens langsam vorbei ist. Es gibt schlicht viel zu viele Autos, und immer stärker bewegen Gesundheits-, Ressourcen- und Klimafragen die Menschen.

Das Automobil droht am eigenen Erfolg zu ersticken. Im Jahre 2017 wurden weltweit mehr als 85 Millionen Fahrzeuge neu zugelassen. Mittlerweile fahren auf der Erde weit mehr als eine Milliarde Autos umher, stehen im Stau oder parken. Gerade weil es so erfolgreich ist, ist das Auto zum Umweltproblem und zum Raumverbraucher Nummer eins geworden.

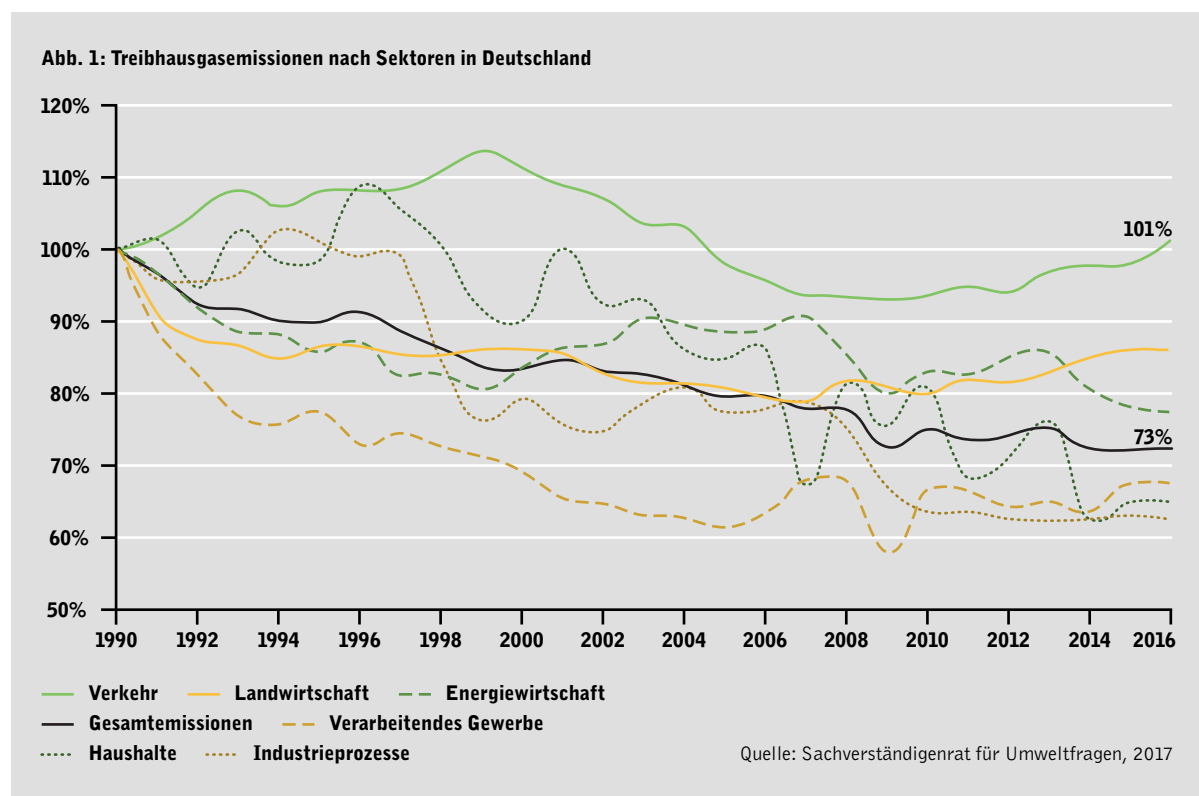
Auch hierzulande steigt die Zahl der Fahrzeuge weiter an. Ende 2017 waren knapp 46 Millionen Pkw zugelassen. Angetrieben werden diese Autos zum überwiegenden Anteil von einem Verbrennungsmotor. So waren Ende 2017 in Deutschland nicht einmal 70.000 (batterie-)elektrische Fahrzeuge zugelassen. Der Anteil an den erneuerbaren Energien betrug bei der Stromproduktion im selben Jahr schon rund 35 Prozent, während er im Verkehr bei gerade einmal knapp fünf Prozent lag.^[1]

Erfolg ermuntert zum Weitermachen wie bisher, und eine erfolgreiche Industrie ist so mächtig, dass sie es sich bislang leisten kann, nicht zu lernen. Eine ganze Branche ist in einer tiefen Pfadabhängigkeit verfangen. Das gilt besonders für die deutsche Autoindustrie, die als Zukunftslösung komplett auf den Dieselantrieb gesetzt hat. Dass sie nach dem Dieselskandal zu grundlegenden Innovationen in der Lage sein wird, scheint wenig wahrscheinlich. Die Hersteller kommen vom Verbrennungsmotor nicht los. Aus eigenen Stücken schaffen sie die Antriebswende bisher nicht, geschweige denn den Wandel vom Fahrzeughersteller zum Mobilitätsanbieter. Dieses Innovationsdilemma ist umso dramatischer, weil die Kfz-Industrie zu den wichtigsten Wirtschaftszweigen in Deutschland gehört: Die Wertschöpfung ist hoch, die Exportanteile sind riesig und die Beschäftigtenzahlen mit rund 700.000 beeindruckend. Nirgends gibt es so viele gut bezahlte Jobs wie in den

1 Vgl. InnoZ (2016 und 2017) sowie Greenpeace (2017).

hochmodernen Fabriken der lange überaus profitablen Premiumhersteller und ihrer Systemzulieferer.

Das Innovationsdilemma dieser Schlüsselindustrie ist mit Blick auf die Klimaschutzziele fatal. Kein Sektor ist so weit entfernt davon, Treibhausgasemissionen zu senken, wie der Verkehr, der mehr denn je vom motorisierten Straßenverkehr geprägt ist (siehe Abb. 1). Der Dieselskandal zeigt zudem, dass auch bei den Schadstoffen mit zusätzlichen Reinigungsverfahren und einer optimierten Steuerungssoftware alleine weder die aus Klimaschutzgründen notwendigen Verbrauchsreduktionen noch die sonstigen Emissionsgrenzwerte zu schaffen sind.



Die jüngste Diskussion um den anstehenden Ausstieg aus der Verbrennungsmotortechnik und um mögliche Jahreszahlen für einen Zulassungsstopp für Verbrenner ist nicht ausreichend. Es bedarf nicht nur neuer emissionsfreier Antriebe. Das Verkehrssystem insgesamt muss sich ändern. Der motorisierte Individualverkehr, wie wir ihn kennen, braucht viel zu viel Platz. Das Auto wird ja nicht nur zum Fahren verwendet, sondern steht mehr als 90 Prozent der Zeit als «Mobilitätsreserve» herum. Der Autoverkehr kommt schon seit Jahren in den Metropolen der Welt an seine Grenze oder hat diese längst überschritten. Es stockt und staut sich, die Luft ist schlecht, und an Platz für die Aufenthaltsqualität fehlt es auch.

Die Lage ist schizophren: Das Geschäft mit und um das Auto prosperiert, gleichzeitig sind die Grenzen des Modells deutlich. Aus Klimaschutzgründen ist die Dekarbonisierung des

Verkehrs und damit eine Verkehrswende dringlich, und zwar so schnell wie möglich.^[2] Doch lässt sich nicht einfach ein Schalter umlegen. Zu groß war der Erfolg, zu stark hat sich das private Auto in die Biografien, die Städte und die öffentlichen Räume eingeschrieben. Der Verkehr ist dazu eine Routineangelegenheit, über die man nicht nachdenken möchte, die einfach zu funktionieren hat. In diesem Spannungsfeld zwischen Klimaschutz und Lebensqualität, individuellen Handlungsroutinen und volkswirtschaftlicher Bedeutung muss sich auch die Verkehrspolitik verorten. Mit dem Versagen beim Klimaschutz, der steigenden Zahl von Staus und den Verwerfungen des Dieselskandals ist der Druck gestiegen. Zu dieser neuen Unübersichtlichkeit gehört auch, dass sich Einstellungen und Verhaltensweisen, insbesondere in den Städten, verändern und, beispielsweise mit den Smartphones und dem mobilen Internet, neue technische Optionen verfügbar sind. Dass diese derzeit hierzulande noch wenig genutzt werden können, liegt darin begründet, dass viele der damit möglichen Anwendungen in Deutschland derzeit nicht erlaubt sind: Stellplatzverordnung, Straßenrecht, Bauordnungsplanung oder das Personenbeförderungsgesetz stellen nur eine kleine Auswahl der Bestimmungen dar, die alternative Formen des Personentransportes unmöglich machen und damit das private Auto weiterhin als Maß der Dinge festschreiben. Damit haben verkehrspolitische Ziele aus den 1950er-Jahren immer noch Gültigkeit: Sie strukturieren den Alltag auf unseren Straßen, obwohl die Gesellschaft eine andere ist.

Verkehr war und ist ein so träges Politikfeld geworden, weil eine enge Komplizenschaft zwischen Autoherstellern, Konsument/innen und staatlicher Politik besteht. Daraus hat sich ein Modus Vivendi entwickelt, der heute einem Gefangenendilemma gleicht: Keine/r traut sich aus dieser Grundordnung heraus, weil nicht klar ist, wie die oder der jeweils andere dann reagieren würde. Die Industrie wird die Aufgabe allein nicht bewältigen, und auch der Staat kann es ohne Verbündete und ohne die Bürger/innen nicht richten. Erst der Dreiklang aus neuen technischen Optionen, veränderten Einstellungen sowie geänderten Regelwerken kann die Koordinaten für eine Neuausrichtung der Verkehrspolitik bewerkstelligen. Doch hier liegt derzeit das Problem: Für eine sektoren- und branchenübergreifende Zusammenarbeit fehlen die Anreize und eine erfolgreiche Praxis des Wandels.

Das vorliegende Strategiepapier «Autodämmerung - Experimentierräume für die Verkehrswende»^[3] ist auf der Grundlage dieses klima-, verkehrs- und industriepolitischen Kontextes so gegliedert, dass im nächsten Kapitel beleuchtet wird, wie das Auto zur Erfolgsgeschichte wurde, wie wir alle mitgemacht haben und das Auto deshalb bis heute eine übermächtige Stellung erlangen konnte. Im übernächsten Kapitel geht es um sichtbare Erosionen und mögliche Brüche des lange stabilen Automobilismus, aber auch um zarte

2 Siehe jüngst: Agora Verkehrswende (2017) und Greenpeace (2017).

3 Das Papier baut auf unserem Buch «Taumelnde Giganten. Gelingt der Autoindustrie die Neuerfindung?» auf, in dem neben der Erfolgsgeschichte des privaten Automobils auch einige potenzielle Experimentierräume skizziert werden, in denen Elemente der Verkehrswende entwickelt und erprobt werden können (Canzler/Knie, 2018a: 109–129).

Pflänzchen von klima- und stadtverträglicheren Alternativen jenseits des privaten Autos. Im letzten Kapitel schließlich wird skizziert, was zu tun ist, um die Verkehrswende einzuleiten. Seit langem wird zu Recht die Forderung nach einer Veränderung der Rahmenbedingungen gestellt. Dazu gehört neben einer Internalisierung der externen Kosten des Straßenverkehrs über nutzungsabhängige Gebühren für die Inanspruchnahme von Straßen und Parkraum auch der Abbau der Privilegien für das Auto.

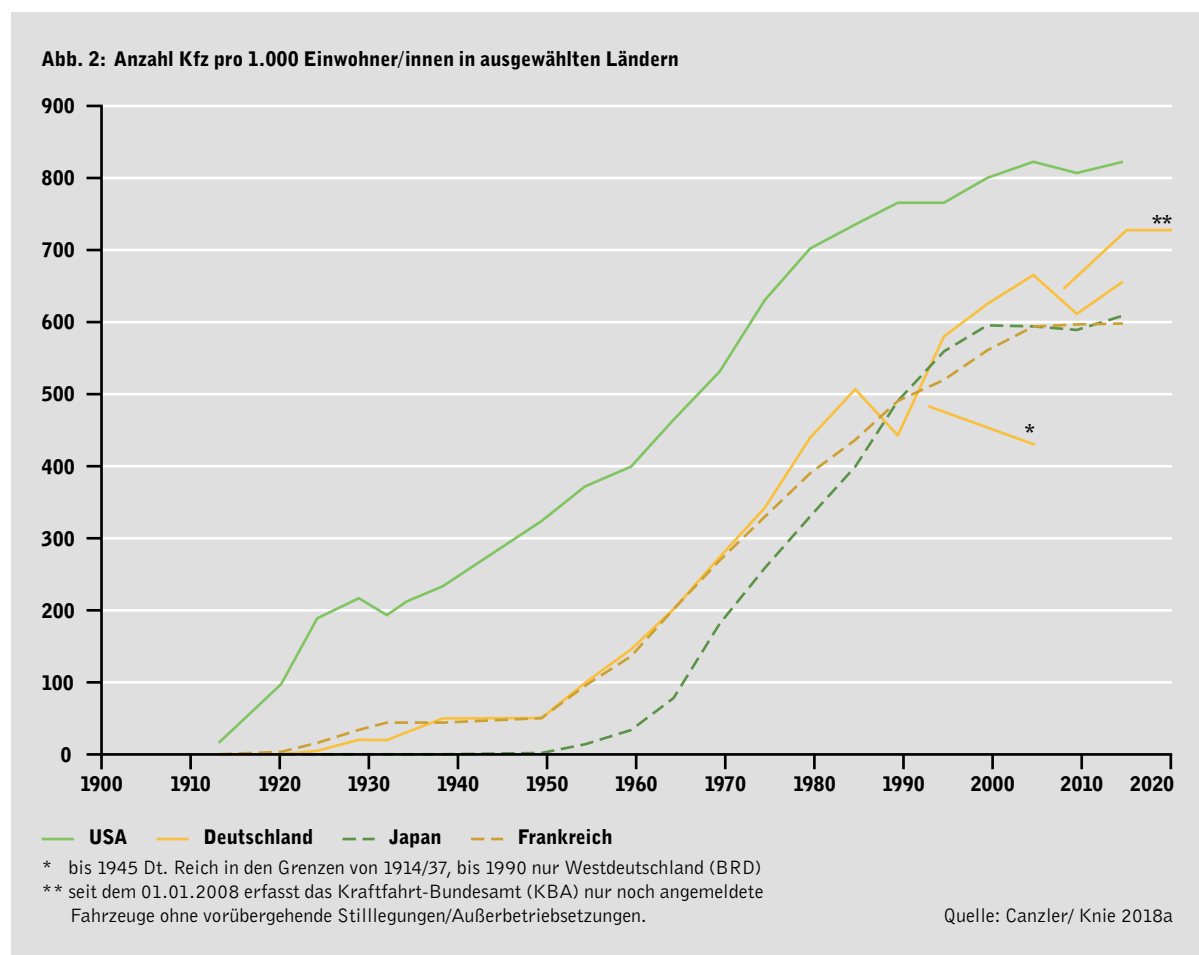
2 Wie wir zum Auto kamen: Das Narrativ vom «glücklichen Leben»

Das private Automobil als Massenverkehrsmittel ist nicht vom Himmel gefallen. Seine Verbreitung ist das Ergebnis eines konzertierten Handelns unterschiedlicher Akteur/innen aus Wirtschaft, Verwaltung und Politik einerseits sowie der Konsument/innen andererseits, das in den späten 1920er-Jahren begann und bis heute wirkt. Die Stadt- und Verkehrsplanung, die Steuer- und Einkommensgesetze sowie vor allen Dingen die Aufteilung des öffentlichen Raumes haben die Dominanz des Autos über Jahrzehnte hinweg befördert und festgeschrieben, zunächst in Europa und den USA und dann in der ganzen Welt. Doch auch wir Konsument/innen hatten unseren Anteil daran: Obwohl wir uns das eigene Auto zunächst aneignen mussten, wurde es – zunächst vor allem für Männer, dann auch für immer mehr Frauen – zu einem höchst attraktiven Verkehrsgerät, zu einem wichtigen Teil eines weithin angestrebten modernen Lebensstils, zur Projektionsfläche für Freiheit und Abenteuer. Spätestens seit Mitte des 20. Jahrhunderts gehört das Auto hierzulande zum Narrativ eines glücklichen und gelungenen Lebens und wurde zur wichtigen Säule eines erfolgreichen wirtschaftlichen Wachstumsmodells. Es passte alles zusammen, da begrenzte Ressourcen, schädliche Emissionen und Bewegungsmangel lange keine Themen waren.

Wenn man sich heute die weltweite Flotte an Automobilen vergegenwärtigt, fällt es schwer zu glauben, dass der Automobilismus ein vergleichsweise neues Phänomen in der Menschheitsgeschichte ist. Um 1900 war die Zahl der Automobile auf deutschen Straßen noch auf wenige Tausend Exemplare begrenzt, und es war zu diesem Zeitpunkt auch noch keineswegs klar, dass aus den knatternden, stinkenden und gefährlichen Geräten einmal eine Massenbewegung werden sollte. Deutschland steht für ein besonders krasses Entwicklungsmuster. Mit Blick auf die starke deutsche Kraftfahrzeugindustrie könnte man annehmen, dass das Auto gleichsam in die DNA der Deutschen eingeschrieben sei. Doch so ist es nicht. Deutschland war lange das Land der Reichsbahn, der Fahrräder, Mopeds und Motorräder. Bis 1957 war die schwäbische Firma NSU, die später zusammen mit der nach Ende des Zweiten Weltkrieges aus dem Osten in den Westen umgezogenen Auto-Union zur AUDI AG verschmolzen wurde, der Weltmarktführer im Zweiradgeschäft mit Fahrrädern und Mopeds. Und noch im Jahre 1938 hatte der Deutschen Reichsbahn die Auszeichnung gebührt, mit mehr als 1,2 Millionen Beschäftigten das größte Unternehmen der Welt zu sein. Der Konzern war weit verzweigt, Anteile an der Lufthansa gehörten genauso dazu wie am größten deutschen Speditionsunternehmen Schenker. Und was kaum jemand weiß: Die Reichsbahn war für die Reichsautobahnen verantwortlich, finanzierte und organisierte deren Bau durch eine eigene Tochtergesellschaft. Der etwas ungewöhnliche Begriff «Auto-bahn» ist daher kein Zufall, sondern wurde von den Initiatoren der Idee Ende 1928 ganz bewusst, in Anlehnung an die damals als übermächtig empfundene Reichsbahn gewählt. Die deutsche Autoindustrie war zu dieser Zeit dagegen mehr eine Randerscheinung. Das größte Unternehmen der Branche, die Adam Opel AG, war schon 1926 an den

US-amerikanischen Konzern General Motors verkauft worden, die ehemals unabhängigen Unternehmen Horch, Wanderer, Audi und DKW vereinigten sich aufgrund wirtschaftlicher Zwänge zur Auto-Union, Daimler hatte bereits kurz nach dem Ersten Weltkrieg auf Druck der Deutschen Bank mit Benz fusioniert. Und das alles nur, weil kaum einer in Deutschland Autos kaufte. Zeitgenössische Beobachter wie der nationalkonservative Autor Ferdinand Fried prognostizierten 1931 bereits das Ende der gesamten Industrie.

Tatsächlich zählte man in Deutschland im Jahr 1932 knapp acht Autos auf 1.000 Einwohner/innen, deutlich weniger als in Frankreich und Italien oder in den USA, wo im selben Jahr schon mehr als 200 Autos auf 1.000 Einwohner/innen entfielen (siehe Abb. 2). Während sich in den USA bereits mittlere Angestellte ein Fahrzeug leisten konnten – auch wenn es überall das gleiche war: das Modell T von Ford in Schwarz –, konnten in Deutschland zu jener Zeit nur wenige Menschen ein Auto bezahlen: Ein Mittelklassewagen kostete hierzulande in den 1930er-Jahren rund das 50-fache eines Arbeiterjahreslohnes. Obwohl – oder gerade weil? – sich hierzulande also kaum jemand ein eigenes Fahrzeug leisten konnte, entwickelte sich das Auto nach dem Ersten Weltkrieg mehr und mehr zu einer Stilikone und zum Symbol für Fortschritt und ein modernes Leben.



Mit der «Charta von Athen» in die Moderne

Schon in 1920er-Jahren waren es vor allen Dingen die – damals noch vornehmlich männlichen – Architekten und Stadtplaner, die den Traum vom Auto entfachten und Fahrzeuge immer stärker zum Verkehrsmittel der Zukunft stilisierten. Der private Kraftwagen kam ihnen gelegen, konnte mit ihm die Stadt der Zukunft doch aus ihrer baulichen Enge glaubhaft in eine gelockerte und funktional ausdifferenzierte Siedungslandschaft überführt werden. Die Stadt der Moderne sollte hell und vor allen Dingen raumgreifend ausgestaltet sein und sich von den dichten, dunklen und oft sehr kleinteiligen Bebauungen der Altstädte komplett unterscheiden. Diese Form der Stadt brauchte ein flexibles und alle Elemente verbindendes Verkehrsmittel. Die Straßenbahnen, die U- und S-Bahnen halfen da nicht viel weiter, sie erschienen in ihren Strukturen zu starr. Automobile versprachen dagegen, ein dynamisches und verbindendes Verkehrsmittel zu sein, dem man allerdings auch den gebührenden Raum schaffen musste – zunächst gedanklich, dann planerisch und schließlich auch real. 1925 brachte es der Schweizer Architekt und Stadtplaner Le Corbusier auf den Punkt: «Wohin eilen die Automobile? Ins Zentrum! Es gibt keine befahrbare Fläche im Zentrum. Man muss sie schaffen. Man muss das Zentrum abreißen!»^[4]

Das einflussreichste Dokument der Stadtplanung, das diese Gedanken zusammenfasst, ist die in den 1930er-Jahren entwickelte und 1943 veröffentlichte «Charta von Athen». Bis heute gelten die hier entwickelten Grundsätze in Mittel- und Südamerika und auch in weiten Teilen Asiens als die Bibel der Planung des urbanen Raumes. In West und Ost war die moderne Stadtplanung bis in die späten 1960er-Jahre immer auf das Auto als das zentrale Verkehrsmittel zugeschnitten. Städte wurden primär als Transitzonen gedacht, damit die unterschiedlichen Funktionen «Arbeit», «Wohnen» und «Freizeit» angemessen miteinander zu verbinden waren. Das Auto wurde praktisch zum «Narrativ der Moderne» und verdichtete sich zugleich zum Versprechen auf die Freiheit einer individuellen Lebensführung mit eigenem Haus, Garten und Kleinfamilie. Das Auto erlebte seinen Aufstieg daher nie nur als ein technisches Gerät, es war immer eingebettet in eine ganze Lebensphilosophie, das Versprechen eines selbstbestimmten und freiheitlichen Lebens.

Doch blieb dieses Versprechen zunächst für viele nur ein Traum, eine Sehnsucht, eine Idee, illustriert in vielen Bildern, Büchern und Filmen. Aber der Traum hatte enorme Strahlkraft in viele Branchen und Sektoren hinein. Zu den markantesten Belegen gehörte sicherlich der schon erwähnte Reichsautobahnbau, der – in den späten 20er-Jahren vom eigens gegründeten HaFraBa-Verein^[5] vorgedacht und bis ins Detail geplant – ab Sommer 1933 von den Nationalsozialisten umgesetzt wurde. Der Bau war weder militärisch noch aus

4 Le Corbusier (1925): 101.

5 «HaFraBa» ist die Kurzbezeichnung des «Vereins zur Vorbereitung der Autostraße Hansestädte – Frankfurt – Basel», die von Lübeck, Hamburg, Bremen über Frankfurt a. M. nach Basel führen sollte und damit das erste große Autobahnprojekt in Deutschland darstellte.

arbeitsmarktpolitischen Erwägungen vordringlich, er war vor allen Dingen auch verkehrspolitisch überhaupt nicht notwendig, weil es zu dieser Zeit in Deutschland kaum mehr als 500.000 Automobile gab. Die Signale waren jedoch eindeutig; zunehmend wurde klar, wohin die Reise gehen sollte: Jeder sollte sich ein eigenes Auto leisten können, und dieses Auto sollte unbegrenzt nutzbar sein. Die in den verschiedenen deutschen Ländern sehr unterschiedlichen Verkehrsregelungen wurden ab 1934 erstmals reichseinheitlich zu einem Gesetz mit einem klaren Ziel zusammengefasst. Ein Beleg dafür: die Reichsgaragenordnung. In der Präambel des 1939 erlassenen «Gesetzes zur Ordnung des deutschen Siedlungswesens» wurde weitsichtig und im Geist der «Charta von Athen» das künftige Motorisierungsszenario vorweggenommen. Dort heißt es:

«Die Zunahme der Kraftfahrzeuge im Straßenverkehr erfordert, dass die öffentlichen Verkehrsflächen für den fließenden Verkehr frei gemacht und möglichst wenig durch ruhende Kraftfahrzeuge belastet werden. Zu diesem Zweck müssen die Kraftfahrzeuge dort, wo sie regelmäßig längere Zeit stehen, außerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen ordnungsgemäß eingestellt werden. Zur Förderung der Motorisierung ist diese Unterbringung der Kraftfahrzeuge so weit zu vereinheitlichen, zu erleichtern und zu verbilligen, wie es mit den Forderungen der Sicherheit, der Schadensverhütung und des Gemeinschaftsfriedens zu vereinbaren ist».^[6]

Die Nazis unternahmen weitere Anstrengungen zur Popularisierung des Automobils, der Traum vom eigenen Wagen sollte wahr werden können. Schon seit 1938 konnte man für einen eigenen «KdF-Wagen» ansparen, der unter 1.000 Reichsmark kosten sollte. Zwar wurde bekanntlich nichts aus dessen Auslieferung, die wenigen Fahrzeuge, die noch vor dem Krieg fertig wurden, blieben Parteibossen vorbehalten, und alle anderen ging als militärisches Gerät gleich in den Vernichtungskrieg. Aber der Gedanke, ein eigenes Auto zu besitzen und es sich über moderate Ansparprämien leisten zu können, war damit in der Welt.

Die Kriegszerstörungen taten dem Traum vom Automobil keinen Abbruch, im Gegenteil: Im Stab des Rüstungsministers Albert Speer begann man bereits 1942, am Wiederaufbau der Städte zu arbeiten. Die Zerstörungen boten den Planern den benötigten Raum. Als Vorbild galt den Nationalsozialisten tatsächlich New York, damals die größte Metropole der Welt. Hier zeige sich, dass dem Automobil die Zukunft gehöre – so ein Planungsdokument der Vorbereitungsgruppe. Man müsse mit einer sehr schnell steigenden Zahl von Kraftwagen rechnen. So wurde beispielsweise für Berlin vorgesehen, im Rahmen eines

6 Verordnung über Garagen und Einstellräume (Reichsgaragenordnung – RGaO) vom 17. Februar 1939 (Reichsgesetzblatt I : 219).

Generalplanes unmittelbar nach 1945 die Stadt mit einem dichten Netz von Stadtautobahnen zu überziehen.^[7]

Nach der faktischen Teilung der Stadt gingen die Westberliner Planer in ihrer Fixierung auf das Automobil als das kommende Verkehrsmittel noch weiter. Um die Stadt schneller und für ihre Bewohner/innen flexibler zu machen, gab der neu gebildete Senat einem Antrag der Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) im Jahre 1953 statt, zukünftig keine Straßenbahnen mehr anzuschaffen. Das bedeutete das Aus für ein Verkehrsmittel, mit dem rund zwei Drittel der Berliner/innen täglich unterwegs waren. Die «Elektrische» führte die Verkehrsstatistik weit vor der S-Bahn, der U-Bahn und den Bussen an, sollte aber abgeschafft werden, um dem Auto mehr Freiheit einräumen zu können. Zukünftig sollten U-Bahn und Bus in Westberlin das Rückgrat des öffentlichen Verkehrs bilden.^[8]

Deutschland war auch nach dem Zweiten Weltkrieg noch kein Automobilland. Die Zahl der angemeldeten Kfz blieb weiter hinter den Erwartungen der Bundesregierung zurück – zumal diese Zahl mittlerweile innerhalb der OECD als zentraler Indikator für die Prosperität einer Volkswirtschaft galt. Je mehr Autos zugelassen waren, umso besser ging es der Gesellschaft auch wirtschaftlich. Der Grad der Wohltandsmessung war also, wie viele Menschen sich ein eigenes Auto leisten konnten. Um hier nicht ins Hintertreffen zu gelangen und das Auto wirklich zu einem Massenverkehrsmittel werden zu lassen, wurden die Maßnahmen zur Popularisierung des Autos weiter fortgesetzt. Der Historiker Dietmar Klenke nennt das Jahre 1957 als das Wendejahr in der (west-) deutschen Verkehrsgeschichte, in dem durch eine Reihe von fiskalischen Maßnahmen die Attraktivität des privaten Pkw nochmals deutlich erhöht wurde.^[9] Unter anderem konnten Privatpersonen berufsbedingte Fahrten mit einem Kilometersatz von der Einkommensteuer absetzen, der deutlich über den eigentlichen Betriebskosten lag. Die Mineralölsteuer, die heutige Energiesteuer, die seit 1939 auf Benzin und Dieselverkäufe erhoben wird, wurde zweckgebunden: Die daraus generierten Einnahmen durften nun nur noch zum Bau und Erhalt von Bundesstraßen eingesetzt werden. Umfang und Wirkung dieses steuerlichen Anreizprogramms für die Massenmotorisierung sind kaum zu überschätzen. In diese Zeit fallen im Übrigen auch die Steuerbefreiung von Flugbenzin im Inland und ein reduzierter Steuersatz für Treibstoff zur landwirtschaftlichen Nutzung. Interessanterweise gab es von Anfang an Unterschiede bei den Steuersätzen für Benzin- und Dieselmotoren. War der Steuervorteil für Diesel bis in die 1980er-Jahre moderat, so änderte sich das zu Beginn der 1990er-Jahre, als in zwei Steuererhöhungsrunden beim Diesel wesentlich geringere Aufschläge beschlossen wurden. Seit 1994 beträgt die Differenz rund 18 Cent je Liter. Das Ergebnis des Dieselpprivilegs ist offensichtlich: eine starke Dominanz des Dieselmotors, vor allem bei hochmotorisierten Fahrzeugen wie den SUVs. Alleine im Zeitraum von 1990 bis

7 Vgl. Durth (1995).

8 Vgl. Kalender (1992).

9 Vgl. Klenke (1995).

2015 betrugen die Steuermindereinnahmen aufgrund der geringeren Dieselbesteuerung etwa 254 Milliarden Euro.^[10]

Damit war ein sich selbst beschleunigender Regelkreislauf in Gang gesetzt: Mehr Steuern bedeuteten mehr Geld für Infrastruktur, damit stieg die Attraktivität von PS-starken Autos mit einem höheren Kraftstoffverbrauch, der wiederum durch höhere Steuern mehr Geld für die automobilen Infrastruktur in die Kassen spülte. Von Georg Leber, Bundesverkehrsminister im ersten Kabinett Willy Brandts, wird ein Ausspruch aus dem Jahre 1971 kolportiert, dass kein Bundesbürger mehr als 25 Kilometer zurücklegen solle, um die nächste Autobahnauffahrt zu erreichen.

Diese Maßnahmen wurden begleitet von einer Reihe bau- und verkehrsgesetzlicher Regelungen. Die bereits erwähnte, von den Nationalsozialisten eingeführte Reichsgaragenordnung fand sich als «Stellplatzverordnung der Länder» wieder und besagte: Wer privat und öffentlich bauen will, muss genügend Flächen zum Abstellen von Pkws bereitstellen. In der Mehrzahl der Bundesländer gilt diese Regelung bis heute.

Die Programme zur Unterstützung einer massenhaften Verbreitung von Automobilen fanden konsequenterweise auch im Straßenrecht und in der Straßenverkehrsordnung ihre Anwendung. Grundsätzlich wurde dem Auto Vorfahrt gegenüber allen anderen Verkehrsmitteln gewährt, und zwar unter dem Diktum des rollenden Verkehrs. Rechtsgrundsatz ist seither: Es muss alles fließen, und was hier stört – wie Fahrradfahrer/innen und Fußgänger/innen –, wird an den Rand gedrängt. Der besondere juristische Kniff zur Förderung des privaten Besitzes von Automobilen bestand darin, die mehr und mehr herumstehenden Fahrzeuge einfach zum «ruhenden Verkehr» zu deklarieren und damit auch sie unter den Generalschutz des Verkehrsflusses zu stellen. Dafür musste natürlich der Preis des öffentlichen Raumes entsprechend reguliert werden. Mieter/innen und Wohnungseigentümer/innen haben beispielsweise – wenn überhaupt Geld für das Parken fällig wird – maximal 30 Euro pro Jahr für einen Anwohnerparkplatz zu zahlen. Das sind etwas mehr als acht Cent pro Tag. In einigen Städten, wie beispielsweise in der Bundeshauptstadt Berlin, sind es knapp elf Euro im Jahr.

Die Macht eines Narrativs, der Plan und ein Gestaltungswille

Das Auto sollte für alle erschwinglich sein, es sollte unbegrenzt genutzt – und auch abgestellt werden können. Das war und ist Politik aus einem Guss, alles passt zusammen – ein breiter, gesellschaftsübergreifender Konsens bildete sich aus. Der Erfolg stellte sich nach

10 Vgl. Deutscher Bundestag (2017).

so vielfältigen Bemühungen dann auch ein. Wer sich unter solchen Bedingungen kein Auto anschaffte, war jetzt klar im Nachteil. Umgekehrt erfüllte sich der Traum vom Auto für mehr und mehr Menschen; das Auto wurde zu einem Teil des Alltags; es strukturierte mehr und mehr auch die Lebensplanungen und schaffte neue, ungeahnte Möglichkeitsräume. Wo arbeiten? Wo wohnen? Mit dem Auto gab es plötzlich viel mehr Optionen. Der Stadtrand und der ländliche Raum wurden als Siedlungsgebiete erschlossen, das Pendeln zum Arbeitsort als Normalfall erfunden. Gesellschaftliche Teilhabe hing nicht mehr vom Wohnort ab, das Auto ermöglichte neue Zugänge auch im privaten Bereich, die Überwindung des Raums wurde sozial erschwinglich. Exotische Urlaubsorte in Italien oder Frankreich, bislang den Reichen und Schönen vorbehalten, wurden jetzt auch für deutsche Durchschnittsverdiener/innen erreichbar.

Nur durch diesen Erfolg sind die teilweise mit brachialer Gewalt vorgenommenen städtebaulichen Zurichtungen im Geist der «autogerechten Stadt» zu verstehen und deren weithin gesellschaftliche Akzeptanz zu erklären. Es ging um eine offenkundig attraktive Geschichte des eigenen Autos und eine glaubhafte Hoffnung auf die materielle Hinterlegung dieser Story. Und dies nicht nur in Deutschland und Europa: Vorbild waren die USA, dort war der eigene Wagen schon früher zu einem elementaren Teil des Traumes von der Freiheit geworden.

Aber auch für die kleiner werdende Klientel der (noch) Nicht-Automobilist/innen wurde gesorgt. Das bereits in den 1930er-Jahren eingeführte und bis heute gültige Personenbeförderungsgesetz (PBefG) regelte den öffentlichen Verkehr mit Bussen und Bahnen und stellte auch Taxis und Mietwagen unter eine behördliche Aufsicht. Der Staat kommt für das durch Fahrgeldeinnahmen nicht zu deckende Defizit des Betriebes von Bussen und Bahnen auf und legt eine bestimmte «Bestellmenge» fest, behält sich dafür aber die Oberaufsicht sowie die Genehmigung aller Linien, Tarife und sonstigen Bedingungen vor. Damit haben die Unternehmen, die Teil dieser staatlichen Daseinsvorsorge sind und die Beförderung sicherstellen, zwar eine auskömmliche Perspektive, sind aber dafür allen unternehmerischen Tuns beraubt, weil die Kernelemente ihrer Leistungserbringung gleichsam eingefroren sind. Eine wettbewerbliche Dynamik war und ist in diesem System nicht vorgesehen.

Insofern verwundert es nicht, dass der öffentliche Verkehr jahrzehntelang nur eine Ersatz- und Überlauffunktion für die Automobilgesellschaft erfüllte. Es sollte ganz bewusst keine Konkurrenz zum eigenen Auto aufrechterhalten werden. Wie viele Menschen im Öffentlichen Personennahverkehr unterwegs waren, galt in den 1950er- und 1960er-Jahren keineswegs als Ausweis eines modernen Staates, eher war das Gegenteil der Fall: Hohe Fahrgastzahlen wurden als Zeichen gesellschaftlicher Rückständigkeit angesehen.

Nachdem hinlänglich Fernstraßen gebaut und die Innenstädte zu Transiträumen umfunktioniert, alle Neubauten mit Stellplätzen und genügend Erschließungsstraßen ausgestattet waren, die Nutzung eines Kraftwagens zudem steuerlich in einem Maße geltend

gemacht werden konnte, das höher als die tatsächlichen Kosten lag, stiegen die Zulassungszahlen von Automobilen tatsächlich deutlich an: Mitte der 1960er-Jahre erreichten sie in Westdeutschland erstmals internationales Niveau, 1965 waren hier knapp 9,3 Millionen Pkw zugelassen – was etwa einem Fünftel der Pkw im (zugegebenermaßen etwas gewachsenen) Gesamtdeutschland des Jahres 2015 entspricht.^[11]

Diese Entwicklung ist keineswegs selbstverständlich. Vor 1930 hatte es keine Förderpolitik des Automobils gegeben: Autos galten als Luxusobjekte, bisweilen durchaus mit Kultstatus, aber sie waren lästig, laut, sie störten und verschmutzten schon damals die Luft. Dennoch wurde das eigene Auto – und ist es für viele bis heute – Teil eines gesellschaftspolitischen Programms, das sich durch drei Kernelemente auszeichnet, die auch für den zukünftigen Umbau der Autogesellschaft bedacht werden sollten. Zum einen ist da jenes Narrativ, wonach das Leben mit Auto den meisten Menschen attraktiv und erstrebenswert erscheint. Das eigene Auto symbolisiert und verkörpert darin eine Aussicht auf sozialen Aufstieg, auf die Freiheiten des Reisens und Teilhabe an der Welt. Das zweite Kernelement ist ein in sich überaus konsistentes Programm zur Förderung des motorisierten Individualverkehrs, das vom Bau der Infrastruktur über die Regelung des öffentlichen Raumes bis hin zur steuerlichen Unterstützung reicht und bis heute alle Aspekte des Erwerbs, des Fahrens und des Abstellens abdeckt. Dem zugrunde liegen, schließlich drittens, spätestens seit Mitte der 1950er-Jahre ein breiter gesellschaftlicher Konsens und der erklärte politische Wille, diese Fahrzeuge zum universellen Verkehrsmittel für möglichst viele zu machen, der hergestellt und verteidigt werden musste^[12], der aber auch auf eine begeisterte Nachfrage stieß.

Die Folgerung aus der Geschichte des Automobilismus lautet daher: Das Erfolgsprogramm für das private Automobil könnte auch die Blaupause für den Umbau der Automobilgesellschaft bilden. Für eine erfolgreiche Verkehrswende braucht es ein neues Narrativ, das ein glaubhaftes Versprechen auf eine lebenswerte Zukunft darstellt, zudem eine breite gesellschaftliche Unterstützung erlangt und einen emanzipatorischen Kern besitzen sollte. Ein solches postfossiles Leitbild mit deutlich weniger individueller Automobilität zeichnet sich in ersten Konturen ab, einige Trends und Treiber sind zu erkennen.

11 Vgl. die jährlichen Erhebungen des Kraftfahrtbundesamtes.

12 Vgl. ausführlich: Canzler (2016) sowie Scherf (2018).

3 Trends und Treiber der Verkehrswende

Die Dominanz des benzin- oder dieselbetriebenen individuellen Massenverkehrsmittels Auto bleibt vorherrschend. Dennoch sind Alternativen und neue Verhaltensweisen zu erkennen. Das Sharing-Geschäft boomt, das Eigentum am eigenen Auto wird von Jüngeren weniger geschätzt, und es gilt keineswegs überall als schick, mit einem SUV durch die Straßen zu cruisen. Start-ups und digitale Unternehmen werkeln an attraktiven Mobilitätslösungen. Das Fahrradfahren wird in großen Städten zunehmend beliebter, und Mobilitäts-Apps versprechen eine routinefähige Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel.

Pariser Klimaschutzabkommen und Klimaschutzplan der Regierung

Nun sind zwar im Klimaschutzplan der Bundesregierung vom Herbst 2016 erstmals sektorspezifische Einsparungsziele definiert, und diese sehen für den Verkehrssektor eine Reduktion der CO₂-Emissionen von mindestens 40 Prozent (bis 2030) vor. Doch sind diese Ziele hoch ambitioniert und werden von der neuen Bundesregierung auch nicht weiter verfolgt: Zwischen 1990 und 2016 ist der CO₂-Ausstoß praktisch gleich geblieben. Es hat bisher überhaupt keinen Fortschritt bei der Reduktion der Treibhausgase im Verkehr gegeben.

Schaut man insgesamt auf den Endenergiebedarf, dann erkennt man, dass der Anteil des Verkehrs sogar von 25 Prozent im Jahr 1990 auf fast 30 Prozent im Jahr 2015 gestiegen ist^[13] und mutmaßlich im Jahr 2020 bereits die Marke von 40 Prozent erreicht haben wird. Dabei befinden wir uns, global betrachtet, erst am Anfang einer nachholenden Motorisierung. In Asien, Südamerika und Afrika liegen der Ausstattungsgrad mit Autos und das Verkehrsaufkommen insgesamt weit unter dem Level, den wir in unseren Breiten gewohnt sind und vorleben.

Der verfestigte Pfad des privaten Automobilismus prägt auch das individuelle Verkehrsverhalten. Gerade im Alltagsverkehr zeigt der moderne Mensch ein habitualisiertes Verhalten: Sie oder er möchte Störungen vermeiden und Verkehrsmittel «nutzen, ohne nachzudenken». Das private Auto hilft dabei, diese Bedürfnisse zu befriedigen, und macht es Alternativen dadurch schwer.^[14] So wächst die Zahl der Autos in Deutschland weiterhin,

13 Agora Verkehrswende (2017): 12.

14 Vgl. Canzler (2016).

auch wenn die durchschnittliche Fahrleistung je Vehikel seit Jahren sinkt und die Pkw-Verkehrsleistung insgesamt nur leicht zunimmt.^[15]

Die Dominanz des individuellen Massenverkehrsmittels Auto hält also bis heute unvermindert an. Und nicht nur hierzulande: In den Megacities Chinas und anderer aufstrebender Schwellenländer führt der wachsende Autoverkehr zu Stillstand und unerträglichen Luftverhältnissen. Zugleich ist klar, dass angesichts der unvermeidlichen Dekarbonisierung auch der Verkehrssektor seinen Beitrag leisten muss und der Verbrennungsmotor ein Auslaufmodell ist. Dazu kommt, dass in den gesättigten Automärkten – also in Europa, den USA und auch in Japan und Korea – das Auto seinen Status als besonderes Konsumgut allmählich verliert und mehr und mehr zu einem normalen Gebrauchsgegenstand wird.

Lebensqualität und Digitalisierung in der Stadt

Das Erbe einer Politik der autogerechten Stadtentwicklung wirkt trotz gewandelter verkehrs- und stadtpolitischer Rhetorik bis heute weiter. Gleichwohl verändert sich, gleichsam hinter dem Rücken der Akteur/innen, die urbane Mobilität. Verschiedene politische und technische Trends wirken als Treiber dieses Wandels. Sie sind tiefgreifend und haben das Potenzial, die Spielregeln im Verkehr komplett zu verändern. Da sind zum einen der fortgesetzte Kampf gegen die Luftverschmutzung und die verbindlichen Vorgaben zum Klimaschutz. Um die Luftschadstoffbelastung, gerade in den Städten, zu senken, werden Emissionsgrenzwerte weltweit weiter verschärft. Dahinter steht das Ziel, die Lebensqualität zu verbessern und negative Auswirkungen, vor allem auf die Gesundheit, zu vermindern. Viele Kommunen setzen sich außerdem in lokalen Klimaschutzplänen Klimaschutzziele, die nicht zuletzt den Verkehr betreffen. CO₂-Reduktionsziele sind im Verkehr nur mit einer Verlagerung zum Umweltverbund und mit einer verstärkten Elektrifizierung des motorisierten Verkehrs auf der Grundlage erneuerbarer Energien zu erreichen.^[16]

Die Verkehrswende wird zum anderen stark von der Digitalisierung vorangetrieben. Globale Unternehmen drängen mit neuen Geschäftsmodellen auch in die Verkehrsmärkte. Apps mit Bezügen zum Verkehr erleben einen regelrechten Boom. Die Potenziale solcher Angebote für die städtischen Verkehrsteilnehmer/innen liegen in erster Linie darin, entsprechend den persönlichen Profilen optimale Verbindungen mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu erhalten. Diese Entwicklung existiert vor dem Hintergrund einer generellen Veränderung von Verhaltensmustern. Chat-Dienste wie WhatsApp oder Facebook verändern auch das Mobilitätsverhalten grundsätzlich: Statt starrer Verabredungen finden in alltäglichen Interaktionen vielmehr schrittweise Annäherungen via Smartphone

15 Vgl. BMVI (2016): 219.

16 Vgl. Agora Verkehrswende (2017).

statt, Planungen werden variabler, Wegeketten flexibler.^[17] Die Digitalisierung verstärkt den gesellschaftlichen Basistrend der Individualisierung und wird ihrerseits selbst durch diese vorangetrieben. In der Konsequenz ist eine weitere Differenzierung des Verkehrs auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite zu erwarten. Aufgrund neuer technischer Möglichkeiten und infolge eines real veränderten Verhaltens werden auch die individuellen Planungshorizonte kürzer, und die Verkehrsteilnehmer/innen geraten in die Rolle von «Prosument/innen», werden also gleichermaßen zu Anbieter/innen und Nutzer/innen von Dienstleistungen. Neue digitale Dienste erlauben nicht nur im Strom- oder Wohnungsmarkt, private Angebote zu platzieren, sondern auch im Verkehr: Das eigene Auto lässt sich schon jetzt gut vermieten, und zunehmend wird auch die Option erkennbar, einfach andere Menschen mitzunehmen, also Anbieter/in von Verkehrsleistungen zu werden.

Die hohe Verbreitung von Smartphones erleichtert auch die klassischen Sharing-Dienste und intermodale Angebote. Diese Nischenmärkte zeigen seit Jahren eine große Dynamik. Die Realisierung flexibler Formen des ja bereits länger bekannten stationsgebundenen Carsharings beispielsweise ist nur möglich, weil das Auffinden der Fahrzeuge mit dem Smartphone einfach und bequem wurde: Ein Blick auf die App zeigt, welche Fahrzeuge wo stehen.

Zwar ist das Carsharing nach wie vor eine Randerscheinung, doch sind die Zuwachsraten der letzten Jahre beeindruckend: mehr als 2,2 Millionen Kund/innen sind Ende 2017 bei deutschen Carsharing-Anbietern registriert.^[18] Ein weiteres Wachstum des Free-floating-Carsharing, bei dem die Fahrzeuge nicht stationsgebunden im öffentlichen Raum bereitstehen, wird derzeit vor allem durch prohibitive Gebührenforderungen vieler Kommunen für das Parken auf öffentlichen Straßen gebremst. Dies ist verkehrspolitisch im Übrigen nicht konsistent, wenn die gleichen Kommunen von privaten Autonutzer/innen keine oder nur symbolische Gebühren verlangen. So bezahlen Einwohner/innen einer Stadt für das Abstellen ihres privaten Fahrzeuges, beispielsweise in Berlin, gar nichts oder maximal elf Euro im Jahr. Gewerbliche Anbieter von Sharing-Fahrzeugen müssen hingegen für das Parken der Fahrzeuge 85 Euro im Monat berappen. Eine unternehmerische Perspektive ist damit kaum möglich.

Das Carsharing-Beispiel zeigt aber nicht nur generell die Chancen des digitalen Zugangs zu Verkehrsmitteln. Es deutet eine Revolution in der Verkehrsmittelwahl an.^[19] Für die Nutzer von flexiblen Carsharing-Systemen ist es wichtig, hier und jetzt ein Fahrzeug zu bekommen. Die Entscheidungen werden in Sekundenbruchteilen getroffen. Weder die Marke des Fahrzeugs noch die des Carsharing-Anbieters sind dabei noch entscheidend. Der unmittelbare Fahrtenwunsch und dessen sofortige Erfüllung sind vordringlich. Es gehört zu

17 Vgl. Canzler/Knie (2016).

18 BCS (2018).

19 Siehe ausführlich: Canzler/Knie (2016): 13ff.

den subtilen Wirkungen der digitalen Marktplätze: Wünsche und Bedürfnisse, ja das Konsumverhalten insgesamt, werden durch die Nutzung der Smartphones verändert, ohne dass dies den Einzelnen immer bewusst ist. Mit den digitalen Zugängen lassen sich alle entscheidungsrelevanten Informationen zu sämtlichen Verkehrsoptionen schnell und bequem beschaffen. Das Smartphone wird zum digitalen Generalschlüssel für den intermodalen Verkehr. Es bildet die technische Grundlage für alle Dienstleistungsoptionen, mit denen derzeit unter dem Motto «Mobility as a Service» experimentiert wird.^[20]

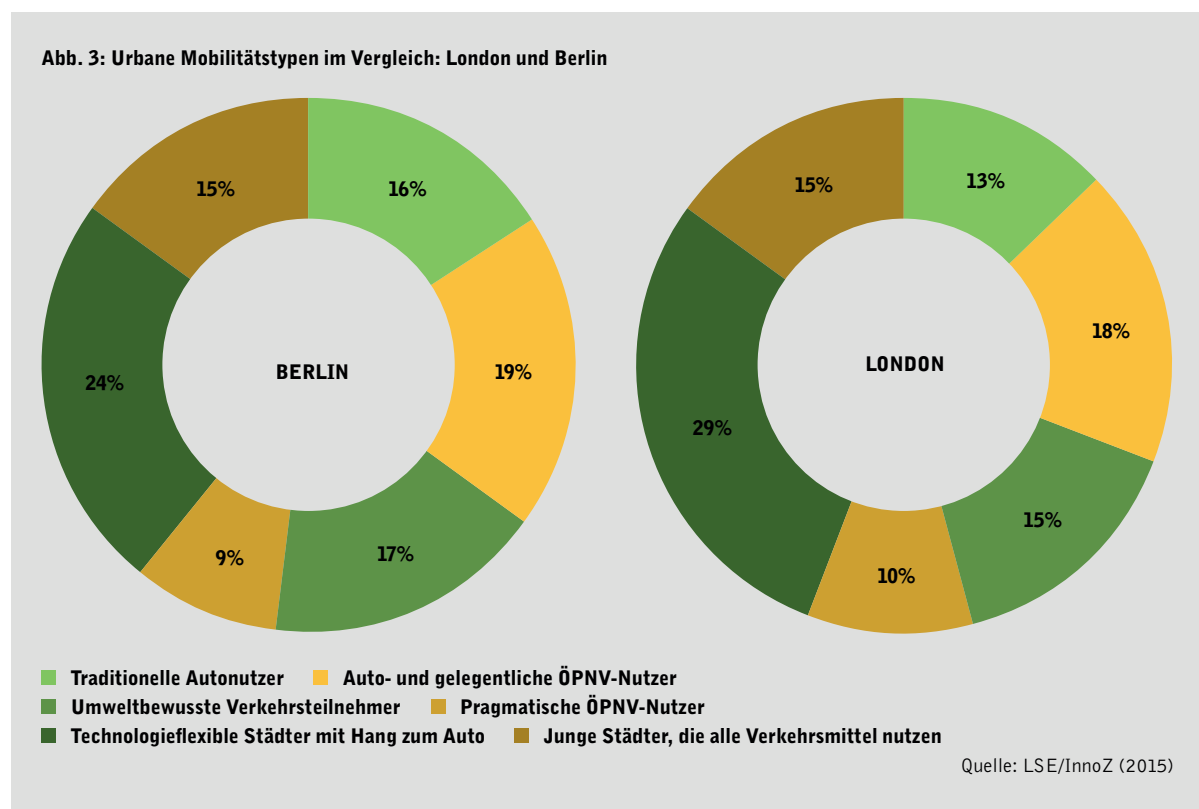
Sharing-Angebote werden zudem vielfältiger. Das flexible Mieten von elektrischen Scootern entwickelt sich dabei besonders erfolgreich. Parallel sind im Zeitalter der digitalen Plattformen auch deutliche Veränderungen im Bereich des Taxi- und Mietwagengewerbes erkennbar. Während es früher Mitfahrzentralen oder Anrufsammeltaxen gab, heißen die Angebote heute BlaBlaCar, door2door oder CleverShuttle. Der Berliner Anbieter CleverShuttle beispielsweise betreibt eine Flotte von Elektroautos als digitale Anrufsammeltaxen in mehreren deutschen Großstädten und vermeldet am Wochenende bereits mehr als 40 Prozent «geteilter Fahrten», also Transporte, bei denen mehrere Menschen sich ein Fahrzeug teilen.

Auch sogenannte «Peer-to-Peer»(P2P) -Angebote gewinnen an Bedeutung. Hierbei verleihen Menschen anderen ihre privaten Fahrzeuge gegen ein Entgelt. SnappCar, der Marktführer unter den Vermittlungsbörsen für solche Angebote, weist zweistellige Zuwachsraten auf. Zugleich entwickeln auch die etablierten Autohersteller eigene Angebote wie beispielsweise PSA, das mit der App Free2Move eine digitale Plattform aufbaut, die digitale Zugänge zu möglichst allen Sharing-Angeboten – vom Miet- und Carsharing-Auto bis zu den verschiedenen P2P-Angeboten – organisiert. 2018 stieg der amerikanische P2P-Anbieter Turo, an dem sich im Übrigen Daimler beteiligt hat, auf dem europäischen Markt ein.

Die Digitalisierung ermöglicht integrierte Mobilitätsdienstleistungen für die Nutzer/innen aus «einem Guss», wie sie in der analogen Welt kaum vorstellbar waren. Damit eröffnen sich neue Chancen für den öffentlichen Verkehr. Ob und inwieweit der ÖPNV seine verkehrs- und umweltpolitischen Vorzüge ausspielen kann und spürbare Modalverschiebungen tatsächlich zu erreichen sind, hängt stark von seiner Attraktivitätssteigerung und insbesondere von seiner «intermodalen Passung» ab. In intermodalen Dienstleistungen sind ein moderner Bahnverkehr mit anderen Verkehrsmitteln, nicht zuletzt mit dem Auto, verbunden und die Transaktionskosten eines Wechsels der Verkehrsmittel für die Nutzer/innen niedrig. Neben den veränderten Finanzierungsstrukturen sind hier neue Wettbewerbs- und Geschäftsmodelle notwendig, um die innovativen Potenziale der Branche anzureizen. Idealerweise kommen künftig die Elektrifizierung und die geteilte Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel zusammen. Die Integration zielt dann auf die elektrisch

betriebene Fernbahn ebenso wie auf die Tram, die U- oder S-Bahn und das Pedelec sowie das E-Auto. Mit einem integrierten intermodalen Verkehrsangebot sind Netzwerkeffekte zu erzielen, die im bisherigen fahrplan- und haltestellengebundenen ÖPNV nicht zu erreichen waren. In vielen Städten gehören öffentliche Autos und Fahrräder bereits heute zum selbstverständlichen Teil des öffentlichen Verkehrsangebotes. Sie erlauben Haus-zu-Haus-Verbindungen und können damit einen Vorteil des privaten Autos ausgleichen, nämlich auch die «erste und letzte Meile» eines Weges schnell und bequem zu überwinden.

Das sind Hinweise auf eine Konvergenz von privatem und öffentlichem Verkehr, die zeigen, dass die flexible Nutzung von Verkehrsgeräten immer stärker favorisiert wird als deren Besitz. Hinter dieser Entwicklung steckt aber nicht nur die Digitalisierung. Gleichzeitig sind auch bei den Einstellungen und beim Verhalten, insbesondere unter den jüngeren Generationen von Stadtbewohner/innen, Veränderungen zu beobachten, die auf einen Bedeutungsverlust des eigenen Autos und auf eine verstärkte pragmatische Inter- und Multimodalität hinweisen.^[21] Vor allem in großen Städten haben sich inter- und multimodale Nutzungspraktiken etabliert, die zu eigenständigen Mobilitätstypen jenseits der klassischen Auto- oder ÖPNV-Affinen geführt haben^[22] – siehe folgende Typenübersicht in Abb. 3.:



²¹ Vgl. Beckmann et al. (2006); Schönduwe/Lanzendorf (2014); Deffner et al. (2014).

²² Vgl. für London und Berlin: LSE/InnoZ (2015).

Aktive Mobilität in den Städten

Darüber hinaus erlebt der Rad- und Fußverkehr, die sogenannte aktive Mobilität, vielerorts eine Renaissance. In allen Städten Europas und Nordamerikas, die sich in den einschlägigen Life-quality-Rankings^[23] oben platzieren konnten, spielt der Fahrradverkehr eine große Rolle. Daher investieren viele – vor allem große – Städte wie Wien, Paris, London und nicht nur die Vorreiter Kopenhagen und Amsterdam in die Fahrradinfrastruktur: in Fahrradwege, Abstellanlagen, Radschnellwege etc. Die Entwicklung dürfte sich fortsetzen, da mehr und sichere Fahrradwege auch diejenigen aufs Rad bringen, die bisher ängstlich waren.^[24]

Zusätzlich wird das Fahrradfahren durch den Pedelec-Boom verstärkt, denn mit den elektrisch unterstützten Pedelecs sind auch längere Strecken einfacher zu bewältigen. Mittlerweile ist jedes vierte verkaufte Fahrrad in Deutschland ein Pedelec, das waren 2016 mehr als 600.000 Stück, und das Wachstum scheint weiter ungebrochen, 2017 stieg die Zahl der Verkäufe nochmals um mehr als fünf Prozent.^[25] Die Verdichtung städtischer Räume erhöht schließlich die Erreichbarkeit vieler alltäglicher Ziele und erweitert damit die Spielräume für den Fußgängerverkehr. Umgekehrt profitieren Fußgänger/innen davon, dass der städtische Raum weniger von Autos blockiert wird – vorausgesetzt, dass es tatsächlich einen Rückbau von Autofahrbahnen und Parkflächen gibt und es dann zu einer positiven Feedbackschleife kommt, denn auch das steigende Gesundheitsbewusstsein der aktiven Mobilität kommt dem zugute: Das Zufußgehen, Laufen und Fahrradfahren werden zu Bestandteilen «urbaner lifestyles»^[26].

Fahrradfahren profitiert ebenfalls vom Fitnesshype, es wird sowohl in der Freizeit als auch für die Alltagsmobilität, vor allem in großen Städten, beliebter. Alleine in Berlin hat sich die Nutzerzahl zwischen 2005 und 2015 verdoppelt, der Anteil des Rades an den täglichen Wegen der Berliner/innen ist 2017 im Jahresdurchschnitt auf knapp 18 Prozent geklettert.^[27] Dazu kommt ein Boom von Fahrradverleih-Angeboten. Mittlerweile gibt es in Deutschland, im übrigen Europa und sogar in Nord- und Südamerika sowie auch in China keine Großstadt mehr ohne Miet- und Leihsysteme für Fahrräder, fast täglich kommen neue Marken aus Asien hinzu. Die Angebote werden technisch und logistisch ständig erweitert, die Kooperationen mit den öffentlichen Verkehrsunternehmen intensiver und die Angebotspalette schrittweise auch auf Pedelecs ausgeweitet.

23 Vgl. z. B. Mercer (2017).

24 Gehl (2015): 211ff.

25 Vgl. Statista (2017); ZIV (2018).

26 Vgl. Gericke/Parkin (2015).

27 Vgl. InnoZ (2017).

Wie relevant sind diese Anbieter und Dienste eigentlich mittlerweile, von denen beinahe täglich neue auftauchen, aber auch schnell wieder verschwinden? Sind sie die neuen Hoffnungsträger für die Verkehrswende? Auf dem Land und in ländlichen Regionen spielen Alternativen zum eigenen Automobil, oft auch in Form des privat genutzten Dienstwagens, noch keine große Rolle. Zwar hat sich die Zahl der Radfahrenden auch hier erhöht, in aller Regel sind dies aber Fahrten in der Freizeit, die nur selten Autofahrten ersetzen. Auch im Überlandverkehr bleibt das Automobil mit einem Marktanteil von rund 90 Prozent dominant. Die Bahn ist mit einem Anteil von knapp fünf Prozent an den Verkehrsleistungen bei Distanzen über 50 Kilometer genauso ein Nischenanbieter wie der Fernbus, der zwar seit der Liberalisierung des Marktzugangs kräftig expandieren konnte, aber in Summe lediglich einen Anteil am «modal split» von einem Prozent ausmacht.

In den Städten sieht es insgesamt besser aus, und in den wirklich großen Ballungsgebieten ist der Wandel schon erkennbar: Auf Deutschlands Großstädte bezogen, schätzt das InnoZ die Zahl der Teilnehmenden an den erwähnten Sharing-Angeboten, also vom Bike- und Scooter-Sharing bis zum Autoteilen und zu den Mitfahrdiensten, im Sommer 2017 auf knapp zwei Millionen. Das würde für den Referenzraum Berlin, Hamburg, München, Köln, Düsseldorf, Frankfurt und Stuttgart mit den dort lebenden rund zehn Millionen Menschen immerhin bereits einen Anteil von knapp 20 Prozent bedeuten. Die tatsächlich damit zurückgelegten Wege sowie die überbrückten Entfernungen, also die Verkehrsleistungen in Personenkilometern, sind dabei schwer zu schätzen. Das InnoZ geht aber von derzeit nicht mehr als fünf Prozent der täglichen Wege (Verkehrsaufkommen) und nur rund einem Prozent der tatsächlichen Verkehrsleistung (Verkehrsaufwand) aus, die mit Sharing-Angeboten in den genannten Stadtgebieten zurückgelegt werden.^[28] Hinzu kommt, dass sich in diesen Städten auch die Anteile des öffentlichen Nahverkehrs leicht erhöht und im Schnitt 25 Prozent der Wege erreicht haben. Zählt man nun noch die Anteile des Rades hinzu, die in allen Städten über das Jahr gerechnet mittlerweile bei durchschnittlich zehn Prozent angesetzt werden können, dann erreicht der «Umweltverbund» plus Sharing-Angebote in den genannten Großstädten immerhin einen Anteil von 40 Prozent. Zusammen mit den Fußwegen ist damit die Verkehrswende in diesen Ballungszentren bereits eingeleitet, das private – und nicht geteilte – Auto ist mit nur rund 30 Prozent an den täglichen Wegen beteiligt. Allerdings dominiert der private Autoverkehr weiterhin bei den zurückgelegten Entfernungen, also bei der Verkehrsleistung, und er prägt durch die massenhaft abgestellten Fahrzeuge als «ruhender Verkehr» das Stadtbild

28 Vgl. InnoZ (2016); zu ähnlichen Zahlen kommt auch Ruhrort (2017).

«Die Digitalisierung verändert alles» – auch die Wertschöpfung

Mit der Digitalisierung verändern sich nicht nur die Wettbewerbsordnung, sondern auch die Wertschöpfungsanteile in der Automobilindustrie.^[29] Damit verbunden ist ein tiefgreifender Strukturwandel von der Produktion von Geräten zur Entwicklung von Dienstleistungen. Die Folgen sind dramatisch: Ob mit Autos künftig überhaupt noch Geschäfte zu machen ist, entscheidet praktisch das Smartphone. Die Autohersteller müssen sich als Mobilitätsdienstleister neu erfinden und auf digitalen Plattformen agieren. Die Automobilmarken verblassen, Autos gehören aufgrund der hohen Verbreitung und praktisch universellen Verfügbarkeiten genauso wie Gas, Wasser oder Strom zur gesichtslosen Grundversorgung, deren Nutzung auf digitalen Marktplätzen entschieden wird. Hier informieren sich die Kunden über die Angebote, und hier wählen sie auch aus. Mit der Digitalisierung haben sich die Auswahl, die Vielfalt, die Optionen drastisch vermehrt. Immer und jederzeit zu wechseln, Wünsche und Bedürfnisse zu optimieren – das macht auch vor der Verkehrsmittelwahl nicht mehr halt. Das Auto als privat besessenes Refugium verliert dabei im urbanen Umfeld der digitalen Vielfalt einfach an Attraktivität.

Während die deutschen Automobilhersteller versuchen, noch so viel Internet ins Auto zu packen, wie es nur geht, um sich gegen die Austauschbarkeit des Gerätes zur Wehr zu setzen, haben Google und Uber längst klar gemacht: Digitalisierung bedeutet nicht das Internet ins Auto, sondern das Auto ins Internet zu stellen. Das Fahrzeug wird Teil einer Systemlandschaft, eines Ökosystems, in dem mit verteilten Rollen gearbeitet wird. Dass das digitalisierte Auto nur noch elektrisch angetrieben wird, ist dabei für die kalifornische Digitalbranche gesetzt.

Neben den erkennbaren Verhaltensänderungen bringt die Digitalwirtschaft weitere, und zwar sehr grundlegende Veränderungen. Durch die digitalen Medien ändert sich das Fahr- und Reiseerlebnis selbst. Die Zeit authentischer Erfahrungen wird zunehmend durch das Digitale überblendet. Gerade die Raumüberwindung wird mehr und mehr dazu genutzt, online zu sein. Fahrten im öffentlichen Nah- und Fernverkehr sind eben auch gute Gelegenheiten für die Informationsbeschaffung und für die Kommunikation mit Freund/innen und Verwandten irgendwo in der Welt. Außer dem Sonderfall der Urlaubs- und anderer Erlebnisreisen verwandelt sich die Verkehrsmittelnutzung mehr und mehr zu einer Zeit des individuellen Infotainments.

Diese Effekte der Digitalisierung gehen mit einer anderen Entwicklung einher: Vielerorts sind eine verstärkte Partizipation aktiver Bürger/innen und ein größeres

29 Siehe auch Canzler/Knie (2016); die Herausforderungen für die Branche insgesamt fasst zusammen: Dudenhöffer (2016).

zivilgesellschaftliches Engagement in der Gestaltung der Stadt zu beobachten. Offensichtlich fordern «multi-optionale Bürgerinnen und Bürger» auch eine multi-modale Verkehrspolitik. Dabei geht es in der Stadt im Kern immer um den öffentlichen Raum und um die Frage, wer ihn wie nutzen darf. Die Akzeptanz, auch für radikale Maßnahmen zur Neuverteilung öffentlicher Räume zulasten des privaten Pkw-Verkehrs, könnte entgegen den bisherigen verkehrspolitischen Gewissheiten steigen. Parkraum gilt nicht mehr als unantastbar. Die Rückeroberung und Inwertsetzung des öffentlichen Raums ist jedoch ambivalent, denn attraktive Wohn- und Straßenräume ziehen auch ein neues Publikum an und führen oft zur Verdrängung der alteingesessenen Bewohner/innen. Konflikte über die Gestaltung und Nutzung öffentlicher Räume erfordern neue Partizipationskonzepte. Neue Medien können unterstützend eingesetzt werden, um zu veranschaulichen, wie veränderte Räume aussehen könnten. Wird der Verkehr vernetzt organisiert und ist das Privatauto weniger attraktiv, werden in Städten enorme Flächen im Straßen- und Parkraum für neue Nutzungsoptionen frei. Zusammen mit einem intelligenten Energy & Transport-Flow-Management und Mobility-on-demand-Angeboten kann die Utopie privatautofreier Räume zumindest in den verdichteten Zentren der Ballungsräume umgesetzt werden, ohne dass dabei auf individuelle Mobilität verzichtet werden muss.

Elektrifizierung

Mit der Elektrifizierung wird der Strukturwandel der Branche noch verstärkt, denn Elektroantriebe sind eine im Vergleich zum komplexen Verbrennungsmotor einfache Technik mit weniger Bauteilen. Hier kommt der Druck im Übrigen aus China. Dort wird aus umwelt- und industriepolitischen Gründen auf die E-Mobilitätskarte gesetzt, ab 2019 wird es bei den Neuzulassungen eine E-Auto-Quote geben, die – ausgehend von zehn Prozent – alljährlich erhöht wird. Die Wertschöpfung aus der Produktion von Autos wird schon deshalb erheblich an Bedeutung verlieren, während neue Dienstleistungen für neue Arbeitsplätzen sorgen werden.^[30] Das Geschäft mit Energiespeichern und deren Integration in eine neue, dezentrale Netzstruktur wird zur strategischen Frage. Und auch hier ist, wie schon bei den intermodalen Diensten und beim automatisierten Fahren, die Digitalisierung der Treiber für bislang unbekannte Netzeffekte.^[31]

Autonomes Fahren

Autohersteller und Digitalunternehmen arbeiten an verschiedenen Projekten zum autonomen Fahren. Viele Forschungs- und Entwicklungsprojekte der Autoindustrie sind jedoch ziemlich konventionell, sie zielen auf die Weiterentwicklung von Fahrerassistenzsystemen. Das elektrische «Bestellauto», das automatisch dorthin fährt, wo es gebraucht wird, hat hingegen disruptives Potenzial. Es kann ein attraktives Element einer neuen integrierten Mobilitätsdienstleistung sein. Mehr noch: Das öffentliche Auto auf Zuruf wird zum

30 Vgl. ECF (2017).

31 Siehe WWF Deutschland/Lichtblick (2017).

Element schlauer Stromnetze, wenn es nicht zum Fahren gebraucht wird. Es wäre damit zugleich auch ein «Speicher auf Rädern» für fluktuierende erneuerbare Energien.

Die Digitalunternehmen, die das automatisierte Fahren besonders vorantreiben, denken nicht vom Auto aus, sondern von Datenströmen, Apps und Smartphones.^[32] Für sie ist das Automobil als solches uninteressant; sie treibt um, wie Autos mit ihrer Umwelt verbunden sein können. «Connected cars» bedeutet, dass Autos untereinander und mit anderen Verkehrsmitteln, aber auch mit der Infrastruktur und mit Ladestationen sowie mit potenziellen Nutzer/innen vernetzt werden. Hier zeigt sich eine komplett andere Grundhaltung als bei den gerätefixierten Entwickler/innen in den Forschungslaboren der Autoindustrie. Die technischen Entwicklungsziele bei den «Connected Cars» lauten «Zugang», «Konnektivität» (also die Fähigkeit, Verbindungen herzustellen) und «Interoperabilität» (die Fähigkeit der unterschiedlichen Systeme, möglichst nahtlos zusammenzuarbeiten), und um diese Ziele zu erreichen, sind die Konzepte der Digitalunternehmen «geräteoffen». Die Digitalunternehmen kennen die Tabus der automobilen Entwicklungsingenieur/innen nicht. Für sie ist es kein Problem, dass ihre automatisierten E-Fahrzeuge nur langsam fahren oder fast kriechen, um die komplexe Umwelt samt ihren chaotischen Interaktionen sensorisch bewältigen zu können. Google will seine Datenkompetenz versilbern, sie zugleich sichern und möglichst ausbauen. Mobile Geräte, die Daten verarbeiten und zugleich neue generieren, sind dabei nützliche Hilfsmittel, nicht mehr und nicht weniger. Im Modus der Überlassung ist vieles denkbar. Selbstfahrende Chauffeurdienste sind eine Variante, eine andere könnten autonome Lieferdienste sein. Vielfältige Mobilitätsdienstleistungen, alle vermittelt über die allgegenwärtige mobile Plattform, lassen sich vorstellen, wenn die Roboter-Vehikel zuverlässig agieren, kostengünstig und in einer hinreichenden Menge verfügbar sind. Die Fahrzeuge sind dabei nicht mehr das Maß der Dinge, sondern austauschbare Verkehrsgerätschaften.

Sektorkopplung

Ebenfalls radikal ist das, was von einem anderen kalifornischen Entrepreneur geplant wird. Bei Tesla arbeitet man an einem integrierten Versorgungspaket, das man in Deutschland gerne als «Sektorkopplung» bezeichnet. Die Vision ist eine Energielösung für Strom, Wärme und Mobilität auf Basis von erneuerbaren Energien, für die Tesla bereits alle wichtigen Bestandteile anbietet: die Photovoltaikanlage, eine stationäre Batterie und das Auto, das nicht nur als Verkehrsmittel genutzt wird, sondern auch als zusätzlicher mobiler Speicher arbeitet. Im Ergebnis wird damit aus dem Wunsch, elektrische Autos zu fahren, ein Prosumer/innen-Modell, bei dem das Produzieren und Konsumieren von Energie zu einer Geschäftsidee integriert wird. Die Finanzierung wird vom Hause Tesla gleich mitgeliefert. Solche Lösungsansätze werden, ähnlich wie Ideen von Google, in den USA möglich, weil das dortige Regulierungsniveau in diesem Bereich deutlich niedriger ist bzw. Alternativen zu bestehenden Netzlogiken machbarer sind, als dies beispielsweise in Deutschland der

32 Vgl. InnoZ (2016a).

Fall wäre. Die Gesetze für die Zulassung von Straßenfahrzeugen, den Betrieb von Taxi- und Mietwagen oder die Errichtung von stationären Energieerzeugungsanlagen bilden hierzulande ein so dichtes Regulierungskorsett, dass kein Raum für neue Ideen bleibt. Die Schere funktioniert daher bereits im Kopf. Was als nicht möglich eingeschätzt wird, wird schnell auch zum Udenkbaren.

Eine ähnliche Entwicklung wie beim Personenverkehr ist auch in der Güterverteilung und bei den Auswirkungen des E-Commerce zu beobachten. Die Digitalisierung ist ein starker Treiber für das Wachstum des Online-Handels und damit des kleinteiligen Auslieferungsverkehrs. Gleichzeitig eröffnet die Digitalisierung Chancen für eine wesentliche höhere Effizienz, weil sie die Bündelung und optimale Wegeplanung erlaubt – vorausgesetzt, dass die konkurrierenden Lieferdienste sich auf einer gemeinsamen Plattform organisieren.

4 Experimentierräume: Der Hebel für die Verkehrswende

Die Klimaziele, die Beweglichkeit und die Lebensqualität in den Städten brauchen einen anderen Verkehr, andere Verkehrsangebote und auch einen Wandel des Verkehrsverhaltens. Es lassen sich tatsächlich einige Trends erkennen, die einen Wandel zu einem effizienten und klimaverträglichen Verkehr ermöglichen und unterstützen. Aber ohne Veränderungen der politischen Rahmenbedingungen wird es nicht gehen. Eine schnelle und umfassende Änderung – so nötig sie auch wäre – ist jedoch trotz einiger Wendesignale nicht zu erwarten. Daher werden Experimentierräume gebraucht, in denen neue Mobilitätsformen ausprobiert und die Regeln für den öffentlichen Raum probeweise verändert werden. Entsprechende Klauseln in den relevanten Gesetzen und Verordnungen lassen das im Grundsatz auch zu. Der Hintergrund ist: Relevante Forschung und Entwicklung finden nicht mehr allein in den Labors von Wissenschaft und Unternehmen, sondern auf der Straße statt. Aus den vormals belächelten Laien und Betroffenen werden Expert/innen auf Augenhöhe, die in eigener Sache die künftige Mobilität gemeinsam mit Anbietern und Kommunen aushandeln.

Obwohl empirisch messbare und relevante Veränderungen in der sozialen Praxis erkennbar sind, bleibt das in Jahrzehnten entstandene Bollwerk zum Aufbau und Schutz des privaten Automobils mit seinen begleitenden Gesetzen bestehen. Und obgleich mit den Optionen digitaler Plattformen neue Produkte und Dienstleistungen möglich sind, scheint für eine grundlegende Revision die Zeit noch nicht reif zu sein. Ein Beleg dafür ist die nur schleppend in Gang kommende Elektromobilität: Das 2016 endlich verabschiedete Elektromobilitäts-Gesetz änderte an der Privilegierung des privaten Verbrennungskraftwagens im Kern überhaupt nichts. Entsprechend wenig konnte das Gesetz bewirken. Die Lehre daraus ist: Wer etwas umsetzen will, muss dazu auch ein wirkungsmächtiges Gesetzeswerk etablieren, das neue Optionen ermöglicht, die attraktive und erstrebenswerte Alternative eröffnen. Dies ist bislang ausgeblieben. Ein tiefgreifender Wandel ist schwierig, weil das bereits Erreichte nach wie vor ja hochgeschätzt und in vielerlei Routinen fest verankert ist, während das künftig Mögliche noch zu vage und offenkundig für noch zu wenige so attraktiv erscheint. Das Kernproblem ist aber, dass ein durchgängiges, breit akzeptiertes Narrativ, vergleichbar dem vom privaten Auto für jede und jeden, unmittelbar noch gar nicht zur Hand ist. Es muss erst durch Probieren und Studieren herausgefunden werden.

Denn, das kommt hinzu: Auch die Politik hat sich geändert. Top-down-Prozesse sind in ihrer Bindungs- und Identifikationskraft sehr begrenzt und können mit keiner großen Akzeptanz rechnen. Infolge des gestiegenen Selbstbewusstseins der Bürgergesellschaft – anders als noch vor 70 Jahren – ist die Durchsetzung von großen Transformationen per Gesetz heute ein wenig attraktiver Weg, sowohl für die Legislative als auch für die Exekutive. Eine grundlegende Reformarbeit, wie sie eine Verkehrswende ohne Zweifel erfordert,

wäre somit unter den geltenden gesellschaftlichen und technologischen Optionen anders anzugehen als die Etablierung des privaten Automobils zu Beginn der 1940er- und 1950er-Jahre – nämlich partizipativ.

Wenn man den Daten trauen kann, scheint sich in der Bevölkerung durchaus eine breite Erkenntnis durchzusetzen, dass der Schutz des Erreichten und die Sicherung des Bestehenden wichtig, aber nicht mehr allein entscheidend sind. Das gilt auch für den Verkehr und für die künftig dominierende Antriebstechnik. Dass perspektivisch alles elektrisch angetrieben werden soll, könnte jedenfalls als breiter Konsens gelten. Der Plan einer Transformation müsste aber zunächst so angelegt sein, dass Änderungen übersichtlich und reversibel erscheinen, damit man sich auf sie einlassen könnte. Ideal wäre es, wenn man etwas probieren darf, dabei aber jederzeit wieder zurück zum Ausgangspunkt gelangen kann. Regulatorische Experimentierräume werden dazu in der letzten Zeit immer wieder als Schlüsselbegriff genannt: Gemeint sind zeitlich und örtlich abgegrenzte «Spielwiesen», auf denen alle Beteiligten freiwillig neue Formen der Verkehrspraxis üben können, ohne sich dauerhaft festlegen zu müssen. Dieser Raum kann ein Viertel, ein Kiez, eine ausgedehnte Nachbarschaft oder auch ein größeres Gebiet sein, ganz nach Belieben der Mitmachenden. Wichtig ist, dass alle bei der temporären Regeländerung dabei sind. Dieser Experimentierraum wäre dann eine Art «Living Lab», in dem Anbieter nicht auf dem Werksgelände oder im Forschungslabor, sondern unter Echtbedingungen testen könnten, ob das alles so funktioniert und ob es auch für alle dienlich und tatsächlich nachhaltig ist. Eine Verkehrskultur würde sich gleichsam spielerisch einstellen – oder eben auch nicht. Experimentierräume können so zu Räumen sozialer Innovationen werden.^[33]

Eine neue Kultur des Experimentierens würde es erlauben, den bereits erkennbaren neuen Praktiken auch einen entsprechenden Raum bereitzustellen, um auszutesten, ob sich der von Vorreiter/innen gelebte Alltag verallgemeinern und stabilisieren lässt und welche Folgen möglicherweise zu erwarten sind. Denn Experimente sind ja nichts anderes als von «Konsequenzen entlastetes Probehandeln»^[34]. Allerdings darf es nicht bei Forschungsprojekten und dem Aufstellen von Förderkulissen bleiben. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass große staatliche Forschungsförderungsprogramme häufig oder auch die viel beachtete Nationale Plattform Elektromobilität (NPE) letztlich nur Alibiveranstaltungen sind. Tatsächliche Änderungen können nicht zustande kommen, weil die Bedingungen, unter denen gehandelt werden muss, nicht verändert werden, oder ihre Änderung nur als unverbindliche Option kommuniziert wird. Die Änderungen müssen als reale Experimente im Alltag erlebbar sein und Teil einer Interventionslandschaft werden. Es muss sich für die Menschen ganz praktisch etwas ändern. Die Regeln des gemeinsamen Verkehrs können sich – wenn auch nur probeweise – ändern.

33 Howaldt et al. (2017).

34 Krohn/Weyer (1989).

Transformationen durch Handlungen auf Probe

In der Verkehrspolitik findet sich von den gesellschaftlichen Veränderungen der Lebens-, Arbeits- und Familienmodelle der letzten Jahrzehnte nur sehr wenig. Die Grundregeln für den Straßenverkehr, für die Straßenverkehrszulassung sowie für den Betrieb von öffentlichen Verkehrsmitteln gelten wie vor 80 Jahren. So ist beispielsweise die Zahl der öffentlich nutzbaren Taxis sowie der Carsharing- oder Mietfahrzeuge hierzulande mit weniger als 100.000 Fahrzeugen gegenüber den vielen Millionen Privatfahrzeugen immer noch verschwindend gering. Der gesellschaftliche Wandel ist umfassender und tiefgreifender, während die Verkehrsgesetzgebung immer noch an der Leitidee des privaten Autos hängt. Aus dieser Leitidee ziehen auch die umfangreichen direkten und indirekten Subventionen der privaten Autonutzung – vom Dienstwagenprivileg über das Anwohnerparken auf öffentlichen Straßen bis zur Entfernungspauschale im Steuerrecht – ihre Legitimation. Auch die Infrastrukturplanung ist nach wie vor am Leitbild der Vollmotorisierung ausgerichtet. So wäre es dringend notwendig, die Frage der externen Kosten des motorisierten Individualverkehrs wieder in die politische Debatte zurückzubringen und dafür auch die Instrumente einer streckenabhängigen Maut sowie einer City-Maut zu diskutieren.^[35] Doch besteht derzeit kaum Aussicht auf eine Umsetzung solch weitreichender Reformen zur Unterstützung der Verkehrswende.

Wie könnte nun die Einrichtung solcher Experimentierräume aussehen? Die Bundesregierung bestimmt ein Ministerium federführend mit der Ausschreibung solcher regulatorischen Experimentierräume. Städte, Kommunen und regionale Gebietskörperschaften dürften sich bewerben, wenn in ihrem Gebiet eine Idee in einem Projekt ausprobiert werden soll, für das die bestehende Rechtsordnung in einem Experiment zeitweilig außer Kraft gesetzt wird. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Zuteilung daran geknüpft wird, dass unterschiedliche Aspekte behandelt, die Vorher-Nachher-Lage genau erfasst, gemessen und dokumentiert werden und schließlich die gemachten Erfahrungen auf ihre Übertragbarkeit geprüft werden.

Viele der Gesetze, die unser Leben bisher geprägt haben, verfügen über die dafür notwendigen Klauseln, die man – unter Beachtung des Allgemeininteresses – für einen befristeten Zeitraum nutzen kann. In dem skizzierten experimentellen Setting sind einige der einschlägigen Gesetze und Verordnungen als «regulatorische Schlüsselthemen» erkennbar: das Personenbeförderungsgesetz (PBefG), die Straßenverkehrsordnung (StVO), die Straßenverkehrszulassungsverordnung (StVZO), das Baugesetzbuch (BauGB) sowie das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) im Verbund mit Verordnungen wie die Ladesäulenverordnung (LSV) oder die Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV).^[36] Neue Ideen sind

35 Vgl. dazu umfassend Becker (2016) und SRU (2017).

36 Zum Regelungsbereich und zur Reichweite dieser Gesetze und Verordnungen siehe ausführlicher in: Canzler/Knie (2018).

dann auch rechtlich möglich. Vorstellbar ist dabei vieles – beispielsweise: Das Abstellen privater Fahrzeuge im öffentlichen Raum kostet spürbar viel, E-Autos im Sharing-Modus können hingegen frei parken, Menschen nehmen andere einfach mit – auch gegen Entgelt und ohne einen «Personenbeförderungsschein» zu besitzen. Oder: Die Zustellung von Paketen und anderen Dingen wird ausschließlich mit dem Lastenrad erledigt. Schließlich auch: Die Energieversorgung erfolgt auf Basis eines zu einem «Smart-Grid» zusammengefassten Netzes der vor Ort produzierten erneuerbaren Energien.^[37] Es gibt dabei nichts umsonst, aber die zu zahlenden Preise bevorzugen nicht mehr einseitig das eigene Verbrennungsfahrzeug. Alternativen, die bislang in der Nische geschmort haben, rechnen sich plötzlich, weil sich die Regeln geändert haben.

Der Plan bei den regulatorischen Experimentierräumen ist also, dass sich eine neue verkehrliche Realität abbildet, die durch das Ziehen von Experimentierklauseln eine legale und wirtschaftlich einträgliche, nachhaltig wirksame und vor allen Dingen attraktive Nutzung von Verkehrsmitteln in digital vernetzter Weise erlaubt und von der die Nutzer/innen dann auch nicht mehr lassen wollen. Die Erwartung ist, dass ein erfolgreiches Experiment ausstrahlt, denn so wie in den 1950er- und 1960er- Jahren der Traum vom privaten Auto alle mitgerissen hat, ist jetzt die optionale Vielfalt das neue Maß der Dinge. Sind Experimente erfolgreich, werden andere Städte und Gemeinden nachziehen und das Experiment kopieren bzw. wiederholen wollen. Kommunen sind in Deutschland eng vernetzt. Wenn sich eine neue soziale Praxis etabliert hat, dann ist zu erwarten, dass auch Legislative und Exekutive gemeinsam an einer Verstetigung arbeiten. Aber dies wird nicht einfach oder gar automatisch passieren. Regulatorische Experimentierräume haben ja auch alle ein Ende, dann muss – das ist ja der Trick an der Sache – der Ursprungszustand wiederhergestellt werden. Was aber, wenn sich eine flächendeckende und wirksame Parkraumbewirtschaftung als gelebte Praxis etabliert hat und dennoch Einzelne auf ihr verbrieftes Recht eines verbilligten Anwohnerparkausweises pochen? Geltendes Recht kann zwar nicht einfach von einem Verwaltungsgericht gekippt werden. Dennoch spielt auch im weiteren juristischen Verfahren bis hin zu einer höchstrichterlichen Entscheidung eine Rolle, wenn ein gesellschaftlicher Konsens darüber entstanden ist, dass beispielsweise das Abstellen privater Fahrzeuge auf öffentlichem Grund als etwas betrachtet wird, das seinen Preis hat.

Ein neues Narrativ?

Es ist durchaus wahrscheinlich, dass sich in ausgewählten Regionen in realen Experimenten im Zuge von «Handlungen auf Probe» tatsächlich eine veränderte Verkehrspraxis im wahrsten Sinne des Wortes «Bahn brechen» wird. Mehr Vielfalt und Buntheit in einer so lange vom privaten Auto dominierten Verkehrswelt wären das Ergebnis. Aber es fehlt

³⁷ Wie eine vernetzte E-Mobilität aussehen könnte, ist beschrieben in: Canzler/Knie (2013 und 2016).

immer noch ein wichtiges Element für eine erfolgreiche Transformation, nämlich die einfache, konsistente und vor allen Dingen höchst attraktive Geschichte. Ohne ein eigenes Narrativ ist die Verkehrswende nicht möglich.

Narrative sind eng an dominante gesellschaftliche Trends geknüpft. Als ein Megatrend moderner Gesellschaften lassen sich die Individualisierung und Pluralisierung von Lebensentwürfen identifizieren. Die Digitalisierung bietet ganz neue Optionen eines flexiblen Zuschnitts von individualisierten Alltagsabläufen. Mit dem Smartphone und dem mobilen Rechner lassen sich mehr und mehr Dinge ganz individuell raum- und zeitunabhängig erledigen. Das passiert bereits in großem Stil. Die strukturierenden oder eben auch fesselnden Öffnungszeiten von Geschäften und Verwaltungen lassen sich auf diese Weise genauso wie die gesamte Mediennutzung «privatisieren». Man kann selbst bestimmen, wann man wo und wie etwas macht. Das mag nicht für alle attraktiv sein, aber es scheint eine nicht mehr rückholbare Entwicklung der fortschreitenden Globalisierung zu sein. Es gibt immer noch die Sehnsucht nach Gemeinschaft, nach kollektiven Erlebnissen, diese werden gesucht und auch gefunden, aber sie bestimmen kaum mehr die individualisierten Alltagserfahrungen.

Ein erfolgreiches Narrativ braucht Begriffe, die hinlänglich allgemein sind und attraktive Bilder hervorrufen. Im Fall des vernetzten, postfossilen Verkehrs beginnt die Diskussion erst. Möglicherweise ist aber genau das Fehlen eines neuen großen Wurfes ein Element der neuen Zeit. Geschlossene, normativ unterlegte und gesamtheitlich funktionierende Weltbilder scheint es in der digitalen Welt nicht mehr zu geben. Vielfalt und Flexibilität entsprechen heute den Wünschen und auch den Bedürfnissen der Mehrheit stärker. Gleichzeitig muss die vielfache Optionalität auch immer noch materialisiert und für alle zugänglich gemacht werden. Der neuen digitalen Plattformwelt und den Sharing-Angeboten haftet das Image des Elitären an. Tatsächlich ist die Nutzung der neuen Mobilitätsangebote derzeit noch deutlich teurer als beispielsweise der Kauf eines gebrauchten Privatfahrzeuges. Um die Verkehrswende zu einer kraftvollen Bewegung mit attraktiven Einlassungen zu machen, müssen zukünftig auch die Personenkreise stärker angesprochen werden, die ein Teil dieser neuen multioptionalen Welt sind, aber dies nicht nur aus freien Stücken und in souveräner Selbstbestimmung tun, sondern oftmals auch als subjektiv empfundenen Zwang erleben. Dies kann der gestresste Familienvater sein, der nicht weiß, wie er in der Stadtrandsiedlung den Fahrzeugpark seiner Familie finanzieren soll, dies kann aber auch die alleinerziehende Mutter sein, für die sich der Alltagsverkehr ohne eigenes Auto als überkomplexe Wegekette mit hohem Managementaufwand darstellt.

Natürlich wird die Verkehrswende nicht alleine über neue Experimentierräume eingeleitet. Die erforderlichen ordnungs-, steuer- und raumpolitischen Änderungen brauchen Vorbilder und Referenzen. Lokale Veränderungen müssen daher immer auch mit bundespolitischen Aktivitäten korrespondieren. Neu ist allerdings, dass der Treiber der Verkehrswende von der konkreten, nachvollziehbaren sozialen Praxis vor Ort ausgeht.

Die Angebote der «neuen, schönen Verkehrswelt» werden dazu immer einen visionären Überschuss produzieren. Sie sind nach wie vor voraussetzungsvoll und noch längst nicht «massentauglich». Aber es können Pfade und Zugänge dorthin aufgezeigt werden. Es wird wohl nicht mehr der große Plan sein, der alle begeistert, aber es werden Möglichkeitsräume eröffnet, die eben auch im Alltagsleben allen genügend Chancen und Optionen ermöglichen. Experimentierräume können diese Zukunftsfenster öffnen und neue Praktiken entstehen lassen, die dann auch ihre rechtlichen Entsprechungen finden und zu veränderten Rahmenbedingungen führen.

Literatur

- Agora Verkehrswende (2017): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende, Berlin, online: www.agora-verkehrswende.de/12-thesen.
- BCS (Bundesverband Carsharing) (2018): CarSharing überspringt die 2-Millionen-Marke, online: <https://carsharing.de/zahl-carsharing-kunden-ueberspringt-2-millionen-marke>.
- Beck, U./Beck-Gernsheim, E. (Hg): Riskante Freiheiten. Individualisierung in modernen Gesellschaften, Frankfurt 1994: edition suhrkamp.
- Becker, Udo (2016): Grundwissen Verkehrsökologie, München: oekom.
- Beckmann, Klaus J./Hesse, Markus/Holz-Rau, Christian/Hunecke, Marcel (2006): Stadt-Leben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum und Verkehrsentwicklung, Wiesbaden: VS.
- BITKOM (2016): Zukunft der Consumer Technology 2016, Berlin.
- BMUB (2017): Umweltbewusstsein in Deutschland 2016. Ergebnisse einer repräsentativen Befragung, Berlin.
- BMVI (2016): Verkehr in Zahlen 2016/17, Hamburg, online: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/K/verkehr-in-zahlen-2016-2017.pdf?__blob=publication-File.
- Canzler, Weert (2016): Automobil und moderne Gesellschaft. Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung, Berlin: LIT.
- Canzler, Weert/Knie, Andreas (2013): Schlaue Netze. Wie die Energie- und Verkehrswende gelingt, München: oekom.
- Canzler, Weert/Knie, Andreas (2016): Die digitale Mobilitätsrevolution. Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten, München: oekom.
- Canzler, Weert/Knie, Andreas (2018): Die Zukunft urbaner Mobilität. Ansätze für eine ökologische Verkehrswende im digitalen Zeitalter. böll brief Grüne Ordnungspolitik 6, April 2018, Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung, online: https://www.boell.de/sites/default/files/boll.brief_grune_ordnungspolitik_6_-_die_zukunft_urbaner_mobilitat_neu_barf.pdf?dimension1=division_oen.
- Canzler, Weert/Knie, Andreas (2018a): Taumelnde Giganten. Gelingt der Autoindustrie die Neuerfindung? München: oekom.
- Deffner, Jutta/Hefter, Tomas/Götz, Konrad (2014): Multioptionalität auf dem Vormarsch? Veränderte Mobilitätswünsche und technische Innovationen als neue Potenziale für einen multimodalen Öffentlichen Verkehr. In: Schwedes, Oliver (Hg.): Öffentliche Mobilität. Perspektiven für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung, Wiesbaden: Springer VS, S. 201– 227.
- Deutscher Bundestag (2017): Drucksache 18/10909 Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Lisa Paus, Oliver Krischer, Stephan Kühn (Dresden), weiterer Abgeordneter und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen – Drucksache 18/10732 – Steuerliche Rahmengestaltung für Diesel-Pkw vom 19.1.2017, online: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/109/1810909.pdf>.

- Dudenhöffer, Ferdinand (2016): Wer kriegt die Kurve? Zeitenwende in der Autoindustrie, Frankfurt/New York: Campus.
- Durth, Werner (1995): Stadt und Landschaft. Kriegszerstörungen und Zukunftsentwürfe. In: Düwel, Jörn et al. (Hg.): 1945. Krieg – Zerstörung – Aufbau. Architektur und Stadtplanung 1940–1960, Schriftenreihe der Akademie der Künste, Band 23, Berlin, S. 127–175.
- ECF (European Climate Foundation) (2017): Klimafreundliche Autos in Deutschland. Eine Überblick der sozioökonomischen Auswirkungen (Zusammenfassung des Berichtes von Cambridge Econometrics mit dem Titel «Low-carbon cars in Germany: A socio-economic assessment»), online: https://europeanclimate.org/wp-content/uploads/2017/10/ECF_DE_CARS_Screen_Single-Pages.pdf.
- Gehl, Jan (2015): Städte für Menschen, Berlin: jovis.
- Gerike, Regine/Parkin, John (Hg.) (2015): Cycling Futures – From Research into Practice, Farnham.
- Greenpeace (2017): Verkehrswende für Deutschland, Der Weg zu CO₂-freier Mobilität bis 2035, erstellt durch das Wuppertal-Institut, online: <https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20170830-greenpeace-kursbuch-mobilitaet-langfassung.pdf>.
- Hietanen, Sampo (2014): Mobility as a Service – european model of digital era transport. Online: <http://merjakyllonen.fi/merja/wp-content/uploads/2015/10/Hietanen-ITS-Finland.pdf>
- Howaldt, Jürgen/Koop, Ralf/Schwarz, Michael (2017): Experimentelle Praktiken und nachahmende Wiederholung.
- Ifmo (2013): Mobility Y – The Emerging Travel Patterns of Generation Y, München.
- InnoZ (2016): Der Mobilitätsmonitor Nr. 3, November 2016. In: Internationales Verkehrswesen (68) 4/2016.
- InnoZ (2016a): Zukunftsfenster in eine disruptive Mobilität, Berlin, online: <https://www.innoz.de/en/node/2040>.
- InnoZ (2017): Mobilitätsmonitor Nr. 4, April 2017. In: Internationales Verkehrswesen (69) 2/2017.
- InnoZ (2017a): Der Mobilitätsmonitor Nr. 5, Berlin.
- Kalender, Ural (2012): Die Geschichte der Verkehrsplanung Berlins, Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
- Klenke, Dietmar (1995): «Freier Stau für freie Bürger». Die Geschichte der bundesdeutschen Verkehrspolitik, Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
- Krohn, Wolfgang/Weyer, Johannes (1989): Gesellschaft als Labor. In: Soziale Welt, Heft 3, 40. Jg.
- Le Corbusier (1925/2015): Städtebau, München (Erstauflage: «Urbanisme» 1925)
- Le Corbusier: Städtebau, 1979/1929 (Faksimile von 1929, urspr. 1925 in Frankreich erschienen unter dem Titel «Urbanisme»), München: DVA.
- LSE Cities/InnoZ (2015): Towards New urban Mobility. The Case of London and Berlin, London/Berlin, online: <https://www.innoz.de/sites/default/files/new-urban-mobility-london-and-berlin.pdf>.

- Maurer, Markus/Gerdes, J. Christian/Lenz, Barbara, Winner, Hermann (Hg.) (2015): Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte, Berlin/Heidelberg: Springer.
- Mercer (2017): Quality of Living City Rankings, online: <https://mobilityexchange.mercer.com/quality-of-living-rankings>.
- Rammner, Stephan (2017): Volk ohne Wagen, Frankfurt: Fischer.
- Reckwitz, Andreas (2017): Die Gesellschaft der Singularitäten. Zum Strukturwandel der Moderne, Berlin: Suhrkamp.
- Ruhrort, Lisa (2017): Transformation des Verkehrs? TU Berlin: Dissertation.
- Rode, Philipp/Floater, Graham/Thomopoulos, Nikolas/Docherty, James/Schwinger, Peter/Mahendra, Anjali/Fang, Wanli (2014) Accessibility in cities: transport and urban form. The New Climate Economy Cities, Paper 03. LSE Cities, London School of Economics and Political Science, London, UK, online: <https://files.lsecities.net/files/2014/11/LSE-Cities-2014-Transport-and-Urban-Form-NCE-Cities-Paper-03.pdf>.
- Scherf, Christian (2018): Volle Fahrt à la carte. Mobilitätskarten als Vermittlungsversuche zwischen sozialen Welten, München: oekom.
- Schönduwe, Robert/Lanzendorf, Martin (2014): Mobilitätsverhalten von Heranwachsenden und Möglichkeiten zur Bindung an den ÖPNV: eine Synthese des Forschungsstandes von deutschsprachiger und internationaler Forschungsliteratur. Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 1. Frankfurt a.M.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2017): Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor. Sondergutachten, Berlin.
- Statista (2017): Absatz von E-Bikes in Deutschland, online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/152721/umfrage/absatz-von-e-bikes-in-deutschland>.
- Statistisches Bundesamt (2016): Fachserie 8, Reihe 1.2 2015, erschienen am 7.11.2016, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2016a): «Preise rund ums Auto seit 2000 um 27 % gestiegen», Pressemitteilung v. 13.9.2016, online: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/zdw/2016/PD16_37_p002.html.
- Tully, Claus/Alfaraz, Claudio (2017): Youth and mobility: The lifestyle of the new generation as an indicator of a multi-local everyday life, Applied Mobilities, DOI:10.1080/23800127.2017.1322778.
- WWF Deutschland/Lichtblick (2017): Report Driving the Energy Transition: wie Elektromobilität die Energiewende unterstützen kann, Berlin.
- ZIV (Zweirad-Industrie-Verband) (2018): Zahlen, Daten, Fakten zum deutschen Fahrradmarkt, Bad Soden.

Die Autoren

Dr. habil. Weert Canzler, geb. 1960, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und Sprecher des Leibniz-Forschungsverbundes Energiewende. Seine Forschungsschwerpunkte sind sozialwissenschaftliche Verkehrs- und Mobilitätsforschung, Energiepolitik/Energiewende sowie Innovationsforschung und Technologiepolitik.

Prof. Dr. Andreas Knie, geb. 1960, ist Leiter der Forschungsgruppe Wissenschaftspolitik am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und Geschäftsführer des Innovationszentrums für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH. Seine Forschungsthemen sind Verkehrsforschung, Technologiepolitik, Wissenschaftspolitik und Innovationsforschung.

Impressum

Herausgeberin: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., Schumannstraße 8, 10117 Berlin
Fachkontakt: Ute Brümmer, Referat Wirtschaft und Finanzen ✉ bruemmer@boell.de

Erscheinungsort: www.boell.de
Erscheinungsdatum: April 2019
Lizenz: Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

DOI: <https://doi.org/10.25530/03552.4>

Die vorliegende Publikation spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung der Heinrich-Böll-Stiftung wider.

Weitere E-Books zum Downloaden unter www.boell.de/publikationen